العلم

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد السادس عشر ـ أول يونيه ١٩٧٧

فى هذا العدد

صورة الغلاف اقرا ص ١٢

* كيف تقدر جرعتك الاشعاعية من جلوسك امام التليفزيون ، او ركوبك الطائرة ، او استحمامك فى البحر (اقرا ص ١٧)

☐ ما ورثه العرب من علم الحساب كان اشبه بالمواد الخام ، ومن هذه المواد صنع العرب علم الحساب العملى الذى نجربه اليوم ، بكل مافيه من طرق ومبادىء وعمليات (ص ٢٢)

☐ اذا كان الانسان يتطلع الى غزو الكواكب والفضاء ، لكى يجد فيها ما يسد الرمق ، او يكسو الجسد ، او يصنع ما شاءت له اطماعه من ادوات التخريب والدمار فان من اليسير عليه ان يرنو ببصره لتحقيق هذه الاهداف ، الى مايحيط به من بحار ومحيطات ، ولعل الكثير منها لايزال كالصحراء الجرداء ، لم تدب فيها الحياة (ص ٤١)

☐ كيف يصلح الخلل فى سفينة الفضاء ؟ (اقرا ص ٥٨)

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٩٧٦٧٠٠

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٩٧٨٩٠٥

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى داخل جمهورية مصر العربية
٢ دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى
٦ دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم
شركة التوزيع المتحدة ـ ٢١ش قصر النيل

عزيزي القارئ

كان الحديث يدور ، بين مجموعة من العلماء والمثقفين ، حول ظاهرة من أهم الظواهر في حياتنا العلمية .

والظاهرة في بساطة أن أعدادا من ابنائنا من المشتغلين بمختلف العلوم ، يسافرون الى خارج البلاد ، فيحققون نجاحا كبيرا مذهلا .

بينما نفس هؤلاء العلماء الشبان ، لا يستطيعون ان يحققوا نفس النجاح ، ولو تركوا في بلادهم يمارسون انشطتهم المختلفة في الجهات التى يعملون بها ..

وضرب الحاضرون امثلة شتى مختلفة .

طبيب شاب ، يظل مغمورا في بلده ، فاذا سافر الى بلد كبريطانيا أو كندا أو فرنسا ، لمع وحقق نجاحا كبيرا ملحوظا .

أو مهندس ، في اى تخصص ، يظل يعاني ما يعانيه من ظروف مختلفة تحيط به ، فاذا سافر الى سويسرا أو المانيا أو هولندا ، تقفز الى الصف الأول في سنوات محددة .

وكذلك يمكن أن يقال بالنسبة لسائر العلوم الاخرى والتخصصات الاخرى .

بل أن بعض التخصصات ، البعيدة عن العلوم البحتة ، تخضع لنفس الظاهرة .

المحاسبون او التجاريون الذين هاجروا الى استراليا أو كندا ، صاروا متفوقين ، يعهد اليهم بأدق الأعمال واهمها ، ويكسبون عنها مكاسب كبيرة مرموقة .

وفروع الفن والاستعراض الفنى تلقى نفس النتيجة فالعازفون الموسيقيون يتفوقون في الخارج تفوقا كبيرا ، وكذلك الممثلون ، ولاعبو الاستعراض ، في الرقص والغناء وفنون السيرك .

هكذا كان الكلام يدور .

وهكذا شاع في طيات الحديث شعور بصدق المثل الذى يقول أنه لاكرامة لولى في بلده .

ولكن الظاهرة مع ذلك تحتاج الى مناقشة .

وتعميم هذه الظاهرة ، او اطلاقها بلا تحفظ اسراف على النفس وعلى الواقع .

اما الحقيقة فشىء اخر .

فليس كل الذين يهاجرون يلمعون ، فكثيرون هاجروا ، وذاقوا الويل ، ولم يحققوا اى نجاح يذكر ثم انتهت حياتهم اما بالعودة احتراما للنفس ، او الاكتفاء بفتات الموائد .

وليس النجاح مقصورا على الهجرة ، فهؤلاء الاعلام من الاطباء والمهندسين والفنانين ، ممن ارتفعوا الى مستوى القمة في بلادهم ، لم يحتاجوا الى الهجرة ، ليصلوا الى القمة ، ولكنهم احتاجوا اولا الى الصبر ،

والى اتقان الاداء ، والى الاحاطة بكل جوانب عملهم ، فنجحوا فى بلادهم على نفس القدر ، الذى نجح به زملاؤهم خارج بلادهم .

فالدعوى اذن بان النجاح مقصور على بيئة بعينها ، غير صحيح ، وانما المسالة تكمن فى العالم نفسه ، وفى المجتمع الذى يعيش فيه ، وفى البيئة التى توفر المناخ الملائم للنجاح .

ولا احد يستطيع ان يفكر ان المجتمع المتقـدم فى اوربا وامريكا وكندا ، قد استطاع ان يحقق النظم العلمية ، التى تيسر فرص النجاح لمن يعملون به .

لـكن احـدا لا يستطيع ان يفـكر أن كثيرين استطاعوا ان يتحـدوا العقبـات فى بلادهـم ، وأن يتفوقوا عليها ، فـكان انتصـارهم مضـاعفا ، لأنهم انتصروا على الظروف التى تحيط بهم ، ثم تفوقـوا بعد ذلك فى أدائهم لاعمالهم على الوجه المرموق .

والذين يتصورون غير هذا واهمون .

ومن اجل هـذا ، فقـد اصـبح من الضرورى ان يشعر شبابنا بهذه الحقيقة العلمية المؤكدة ، فـلا تخدعهم عوامل اغراء لا معنى لها .

وعلى جيل الشباب أن يضع امامه حقيقة اساسية هى أن تقدم اى مجتمع ، هو اولا وقبل كل شىء ، من صنع أصحاب هذا المجتمع وابنائه ، فاذا اغراهم عن خدمته شىء ، فذلك معناه أن هذا الاغراء يعطل نمو مجتمعاتهم بمدى هذا الاغراء وفاعليته .

ويوم يضع كل منهم امام عينيه ان عليه مسئولية تطوير هذا المجتمع ، وانه بقدر ما يبذله فيه من جهد بقدر ما يتحقق له من تقدم ، فسيعمل كل منهم على تحقيق هذا الهدف ، لنصل الى بيئة علمية ، صالحة لتفريغ كل الطاقات ، ورعاية كل المواهب .

وليس معنى هذا تحريم العمل خارج المجتمع ، او تجريمه ، وانما ينبغى ان تكون الأولوية الأولى للمجتمع الذى اعطانا العلم وكفل لنا الرزق ، ووفر لنا فرص العمل .

فاذا اضطر احدنا الى العمل خارج هذا المجتمع ، فالواجب يقتضيه ان يحاول ان يستفيد ، ليعود الى مجتمعه اقوى ، وبتجربة اكبر ، وبقدرة على العطاء اوسع مدى واعمق اثرا .

ان هجرة العقول اصبحت شكوى مزمنة ، فى دوائر العالم المختلفة ، وهى هجرة ليست مقصورة على الدول النامية ، ولكنها هجرة بين دول العالم المتقدم نفسها .

وايا كان الأمر ، فاهم ما اردت أن اضعه امام جيل الشباب من العلماء ، هو ان النجاح والتفوق ، ليس مقصورا على بيئة دون بيئة ، ولاهو حظ مقصور على مجتمع دون مجتمع ، لكنه حصيلة جهد وكد وعمل ، فى اية بيئة من البيئات .

بل ربما كان هذا النجاح فى بيئة متخلفة اصعب واشق ، ولعل هذا ان يغرى ذوى العزم من شباب العلماء ..

عبدالمنعم الصاوى

الخضرة والانسانية

كتب ـ فوزى سليمان :



دكتور
برند لوتش
عالم بيئة نمساوى

منذ ايام قام عالم البيئة النمساوى الدكتور برند لوتش الاستاذ بجامعة سالزبورج ومدير معهد لودفيج بولتسمان لدراسة البيئة ووقايتها بالقاء عدة محاضرات بالجامعات المصرية وبالجامعة الامريكية عن تخطيط المدن وضرورة العناية بالبيئة

وقد قدم عروضا تفسيرية بالشرائح عن تصوره لتخطيط المدن وتحدث عن امكانية تحسين شروط الحياة فى المدن وبالاخص المدن التى تعانى من التقدم التكنولوجى الذى اضعف العلاقات الانسانية ، ولذلك فقد اكد اهمية وجود الاشجار والخضرة فى المدن كحلقة اتصال بين الطبيعة ومدينة اليوم المتحضرة

ومما عرض من شرائح ملونة لتوضح اهمية الحدائق والافنية واماكن الخضرة ، ليس فقط كمجالات اتصال بالبشر بعضهم ببعض ، ولكن لانها تقدم العديد من الاقتراحات لحل مشاكل الاسكان والمرور الحديث ، مع الاخذ فى الاعتبار الظروف الاقتصادية واهمية الابقاء على اماكن خلاء . فمثلا قد تقطع شجرة فى ثلاث دقائق ، ولكن لكى تنمو شجرة جديدة وتصل الى كامل نموها واداء وظيفتها فى تنقية الهواء فانها تحتاج على الاقل الى ثلاثة اجيال

وقال الدكتور برند لوتش فى احاديثه : « اننا نعيش فى زمن قارب فيه التخطيط العمرانى ان يصبح غير قابل للتعديل ، ولذلك فان الشكل الذى نعطيه لمدينتنا اليوم سوف يحدد البيئة التى ستحيط بالجيل القادم وتؤثر فيه .

ويعتبر الدكتور لوتش من المكافحين ـ على اساس علمى ـ من اجل حياة افضل للتمدن وضد عوامل الهدم الذاتية ، وضد خطر التقدم الصناعى ، ويعتبر هذا جريمة فى حق البيئة وحق البشر . وكان بحث الدكتور لوتش فى مؤتمر الامم المتحدة بمدينة فانكوفر بكندا سنة ١٩٧٦ الذى خصص لدراسة البيئة ، وعن « الخضرة والانسانية » هو اساس المناقشات فى المؤتمر .

ويدافع الدكتور لوتش عن ضرورة وجود خضرة حول العمائر والبيوت وهذا يساعد على خلق جو من الالفة ، كما يؤدى الى ان يفقد ضجيج المواصلات خمس تأثيره . ويقترح ان تنشأ شبكة طرق خضراء اى احاطة الشوارع بسياج اخضر ، كما هو مخطط الان فى فيينا عاصمة النمسا

وقد كتب الاستاذ الزائر عدة دراسات تتناول موضوع البيئة ، كما كتب موضوعات افلام علمية عن هذه القضية التى كرس حياته لخدمتها ونال بعضها جوائز دولية وشارك فى مؤتمرات دولية ، وندوات تليفونية وصحفية وشعبية ليدافع عن آرائه عن الحفاظ على خضرة البيئة

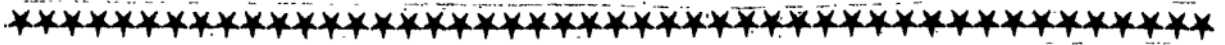
والتقى خلال زيارته للقاهرة ببعض اساتذة العمارة بالجامعات المصرية واشترك فى مناقشات مع خبراء وزارة الاسكان ووزارة التخطيط

ندوة حول تكامل الحضارتين العربية والاوربية

الحضارتان العربية والاوربية كثقافتين متكاملتين ، كان موضوع الندوة التى نظمها المركز الاقليمى للوثائق التربوية فى مونبلييه بفرنسا واشرفت عليها جمعية التضامن العربى الفرنسى ، فى المدة من ١٢ الى ١٥ مايو الماضى . راس الجلسة الافتتاحية « لوى ترينوار » رئيس الجمعية والوزير الفرنسى السابق شارك فى الندوة العالم الفرنسى « اندريه مارتل » رئيس كلية اداب بول فاليرى ،« وجورج فريشى » عمدة مونلبير ، واحمد صلاح المدير المساعد للجمعية ومحمود سرى مستشار الجامعة العربية بباريس

الندوة كانت تهدف الى ابراز التكامل والتاثير المتبادل للحضارتين العربية والاوربية وخاصة فى القرون الوسطى . وفى الجلسة الافتتاحية شرح « لوى ترينوار » اهداف هذه الجمعية التى تكونت عقب حرب الايام الستة ، لخلق وحدة بين الاوربيين والعرب .

وقدم ـ فى الندوة ـ« الكسندر بابا دوبولو » مدير الابحاث الخاصة بالفن الاسلامى فى جامعة باريس، عرضا عن التاثيرات الممكنة للفن والهندسة الاسلامية على الفنون فى الغرب ، كذلك القى جان كلود شابربيه الحاصل على درجة الدكتوراه فى علم المتاحف ، القى خطابا حول التاثيرات المتبادلة بين العالم الاسلامى واوربا



معامل متنقلة لتحليل اسباب الخطر

المعمل المتنقل يساهم فى حماية الانسان من المخاطرة

احدث تصميم للمعامل ، نفذه خبراء الصحة البريطانيون ومقام داخل عربة متوسطة الحجم ، تحتوى على [illegible] احدث الاجهزة اللازمة للقياس والتحليل فى مجال المخاطر التى تنشا فى مواقع العمل كذلك تحديد اسباب تلوث البيئة المحيطة بها ، ونسبة الضوضاء الحادثة بسببها . الهدف من تصميم هذا المعمل ، الانتقال الى مواقع العمل ، وخاصة الصناعية منها ، لسرعة عمل التحليلات اللازمة لتلافى المخاطر الناشئة عن وجود هذه المواقع . المعمل به فريق من ٢٢ عالما ومهندسا وكيميائيا واخصائى اطفاء وخبراء فى الميكانيكا والكهرباء واخصائى مخاطر البناء ، وبذلك يمكن تحليل العينات فى نفس مكان العمل ، وتخرج النتائج دون تأخير

الطاقة الشمسية وغيوم المطر البلاستيكية

المهندس المعمارى « جراهام ستفنز » اجرى دراسة طويلة حول الطاقة ، واكد من خلالها ان جميع الوان الطاقة الجوية من الشمس الى التبخر فالكثائف والتيارات الهوائية ، قادرة على انتاج طاقة هائلة ومجانية لا تنضب وقد انتج هذا المهندس فيلما سينمائيا مدته ١٨ دقيقة ، واطلق عليه اسم « غيوم السماء » ناقش فيه العلاقة القائمة بين الطرق التى تسخر بها الانسان الطاقة وبين طريقة حياته . وقد ابرز — فى الفيلم — كيف تشكل خيمة البدوى صورة من اشكال تكييف الهواء والتبريد وتغيير الهواء عن طريق دورانه تلقائيا

وخلال هذه الدراسة ، اجرى المهندس تجربة فريدة من نوعها ، اذ استخدم الطاقة الشمسية فى اسقاط الامطار الصناعية ، وقد اطلق على هذه التجربة اسم « غيوم المطر البلاستيكية » استخدم فيها جسما مصنوعا من مادة «البولستر» طوله ٢٤ مترا ، ويتخذ شكلا يتالف من مجموعة من الانابيب التى تعمل كالمنطاد ذى الهواء الساخن المضغوط داخل سطوح لونها اسود شفاف ، وبذلك يجذب الحرارة من ضوء الشمس ، فيسخن الهواء المختزن داخل الجسم ، ويرتفع الجسم البلاستيكى . عندما يطير المنطاد الى اعلى ، يتكاثف بخار الماء الذى تحمله التيارات الهوائية فوق الجسم ويعتبر الجسم بمثابة خزان مائى ، تدفعه الرياح لنقل الماء الى الصحراء

« الغيوم البلاستيكية » تنقل الماء الى الصحراء »

☆☆

قطع غيار محلية ذات اداء عال

توصل علماء المركز القومى للبحوث بالتعاون مع رجال الصناعة الى انتاج قطع غيار صناعية ، توفر لمصر مليونا و ٧٠٠ الف جنيه سنويا . جاء ذلك نتيجة للتعاون بين المركز والشركة المصرية للحراريات لانتاج سدادات وفوهات الطين النارى الجرافيت ، والطين النارى بخامات محلية وكانت هذه السدادات تستورد كلها من الخارج . السدادات المصنعة محليا تتميز باداء اعلى ومقاومة اكبر . وتستخدم الطفلات المحلية فى تصنيع النوع الاول من السدادات

أما النوع الثانى فيستخدم لانتاجه خليط من الطفله المحلية وخام الجرافيت المستورد . وابتكرت سدادات جديدة باستخدام خام الكوك المنتج محليا بدلا من الجرافيت المستورد . خط الانتاج تم تصنيعه من خامات محلية .

وقد صرح الكيميائى محمد شمس السيوفى رئيس مجلس ادارة الشركة ، ان الانتاج الجديد سيوفر مليونا و ٢٠٠ الف جنيه من العملات الصعبة سنويا

ومن جانب آخر ، توصلت الدراسات الى امكانية الحصول على اكسيد المغنسيوم بدرجة عالية من النقاء ، عن طريق معالجة خام الدولوميت المتواجد فى جبل عتاقه وابو درواش كيميائيا ، وذلك لاستخدامها فى صناعة السماد

تاريخ العلوم العربية

صدر فى القطر السورى ، عن معهد التراث العلمى العربى التابع لجامعة حلب ، العدد الاول من مجلة « تاريخ العلوم العربية » متضمنا مجموعة من البحوث من بينها بحث يتناول الات رفع الماء عند الجزرى وتقى الدين ، من العلماء العرب ، وتقييم مختصر لمخطوطات المكتبة الوطنية الطبية فى دمشق، ودراسة عن تقرير أبى بكر الرازى حول الزكام المزمن عند تفتح الزهور ، ودراسة لالات من صنع معاذ أبى عبد الله الجيانى ،وجداول ابن اعلم الفلكية ، وعرض لكتاب الشامل لابن عمر بن فروخان الطبرى ، ومقالة الحسن بن الهيثم فى الاثر الظاهر فى وجه القمر

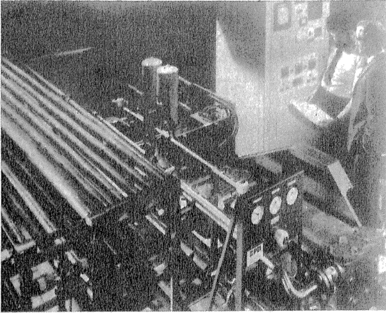
كما يعد معهد التراث العلمى العربى دليلا سنويا للباحثين فى العلوم العربية والانسانية ، وموسوعة عن تاريخ الطب والصيدلة عند العرب وموسوعة اخرى عن تاريخ العلم والتكنولوجيا

* * *

مصباح لاتنبعث منه الحرارة

ابتكرت احدى الشركات الالمانية مصباح كشاف جديدا لا تنبعث منه حرارة ، وبذلك يوفر الامان الكامل اذا استخدم على الناقلات التى تحمل الزيت الخفيف خلال عبورها القنوات . المصباح الجديد يتميز بانه يوفر اضاءه عالية جدا ، وتنبعث الاشعة منه على هيئة حزمه ضوئيه حتى يمكن رؤية علامات المجرى المائى فى الظلام الدامس فى اسرع وقت . المصباح تتراوح قوته بين الفين الى ثلاثة الاف وات ، ويكشف الطريق لمسافة الفى متر بسهولة

جهاز جديد لتحليل المياه
٢٫٥ الف لتر من الماء النقى ينتجها هذا الجهاز



جهاز جديد لتحليل المياه

صمم خبراء تحلية المياه وتنقيتها فى بريطانيا ، اجهزة جديدة لتحويل المياه المالحة وغير النقية الى مياه صالحة . استخدم الخبراء طريقة « النضح السائلى العكسى » ،وفيها تضخ المياه عبر انسجة شبه نافذة المسام وتحتوى على ثقوب ضيقة جدا لا تسمح بمرور الاملاح المذابة فى الماء ، والطبيعى ان يحرك الضغط الماء من المحاليل ذات النسبة الصغيرة الاملاح الى المحاليل ذات النسبة العالية من الاملاح ، لكن ما يحدث فى هذه الطريقة هو العكس ، لذا وصفت بالنضح السائلى العكسى . اما الرواسب الناتجة من عملية التنقية فتستخدم فى صناعة العلف اوالمواد الغذائية المفيدة الحيوانات . الجهاز الجديد لتنقية المياه ينتج ٢٥٠ الف لتر من الماء يوميا

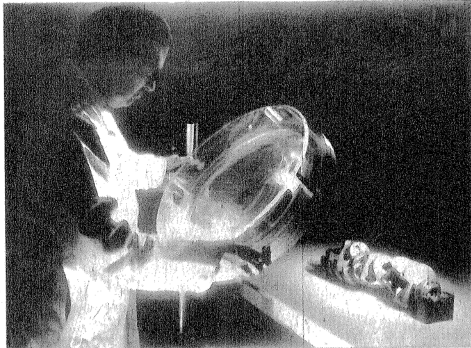
دراسة الرياح الموسمية للتنبؤ بها

بدأ فى نيودلهى تنفيذ برنامج دولى لدراسة الرياح الموسمية واسبابها ووسائل التنبؤ بوقوعها يشترك فى البرنامج ــ الذى يستمر ثلاثة اشهر ــ مجموعة من الدول من بينها الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتى والهند . ويتم خلال هذا البرنامج جمع المعلومات المختلفة عن الرياح التى تجتاح منطقة جنوب غرب اسيا وجنوب شرقى قارة اسيا والمنطقة العربية والمحيط الهندى وخليج البنغال

أخبار العلم

عدسة البلاستيك قطرها ٦٠ سنتيمترا

لا شك أن استخدام العدسات في مراحل الانتاج الصناعي تضمن الدقة وتوفير الوقت مع العامل غير الماهر ، وخاصة اذا كانت من ناقلات الحركة الميكانيكية ، مثل اعمدة الكرنك في السيارات . وهذه المنتجات كانت الى وقت قريب تعتمد على مهارة العامل فقط ، لكن احدى الشركات البريطانية صممت عدسة لتسهيل هذه المهمة ، ولضمان دقة الانتاج . العدسة الجديدة يتراوح قطرها من ٦٠ الى ٧٠ سنتيمترا . وفي بداية التفكير لصناعتها وجدت أن استخدام الزجاج سيؤدي الى ضخامة وزن العدسة وبالتالي استحالة استخدامها لذلك صنعوها من البلاستيك ، فكانت خفيفة الوزن ، وذات مجال واسع للرؤية . العدسة تستخدم خلال مرحلة التصنيع ، ولاختبار المنتجات بعد انتهاء صنعها .



عدسة فحص المنتجات الصناعية

اصغر حاسب في العالم

« الحاسب الصغير ذو الغلاف المعدني »

انتجت احدى الشركات الانجليزية اصغر حاسب للجيب في العالم . الحاسب الجديد في حجم علبة السجائر الصغيرة ، وموضوع في غلاف معدني ليقاوم الصدمات ، ويستطيع أن يحتفظ في ذاكرته بخمس عمليات ، وله ثابت اوتوماتي ومفتاح للنسبة المئوية . الحاسب يعمل ببطاريتين صغيرتين من النوع المستخدم في آلات التصوير . وسعر الحاسب اربعة جنيهات ونصف ، ويؤدي جميع العمليات الرياضية المعروفة



سيارات تعمل بالكحول

« استخدام الكحول ، سيحقق وفرا في الطاقة بنسبة ٣٪ »

بدأت شركة « فولكس فاجن » الالمانية تجربة جديدة ، لاستخدام الكحول « الميثانول » كوقود بدلامن البنزين ، بدأت التجربة اولا باضافة ١٥ في المائة من الميثانول الى البنزين العادى ، واستخدمت خمسا واربعين سيارة قطعت مليونا ونصف مليون كيلومترا • واكد الخبراء ان التجربة قد نجحت وعلى الرغم من استخدام خليط الميثانول والبنزين يزيد من الاستهلاك بنسبة خمسة في المائة ، الا ان التوسع في استخدامها سيؤدى الى انخفاض في استهلاك الطاقةبنسبة لا تقل عن ثلاثة في المائة ، ويتميز المخلوط الجديد بانه لا يسبب تلوثا للبيئة

احذر تناول الاقراص المنومة

اذا كنت تعاني من الارق وتتناول الاقراص المنعومة ، فامتنع فورا عن ذلك ، فقد اثبتت الدراسات الاخيرة التي اجراها الاطباء الاوربيون ، ان هذه الاقراص المنومة تحدث آثارا سيئة نتيجة تعاطيها . ومن هذه النتائج ان الاقراص المنومه قد تؤدى الى النوم الا انها قد تؤدى الى الاصابة بالارق عنددرجة معينة من الاستعمال مما يدفع متعاطيها الى تناول جرعات اكبر منها ، ومع مرور الوقت تفقد تاثيرها

ـ « الظن الصادق المصحوب بالبرهان هو العلم ، أما ما يخلو من البرهان فليس بعلم • وبناء على ذلك فان مالا يقبل برهانا لا يكون موضوعا للعلم ، في حين يكون مايقبله علما »

افلاطون

ـ « ان الانسان ليس هو مايكون ، وانما هو ما سوف يكون »

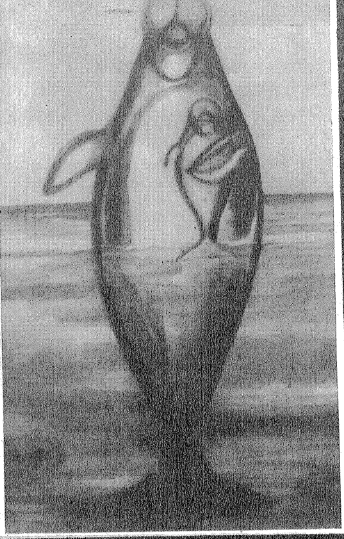
روچية جارودى

ـ « اجعل قواك متجاوبة مع الغاية ، لا ان تكون الغاية متجاوبة مع قواك »

آدم سكيفنش

ـ « تنتهي المخاطرة بالبحث الى احد امرين ، فاما ان نجد الحل الذى كنا نبحث عنه ، أو أن نكف عن الاعتقاد في معرفة ما نجهله تماما ، ولا يجدر بنا أن نقلل من قيمة هذا الكسب » •

افلاطون



عرائس البحر هل هى حقيقة أم خيال؟

الدكتور
شكرى ابراهيم سعد
استاذ بكلية العلوم ـ جامعة الاسكندرية

اسطورة عروس البحر او ياليل يا عين اسطورة قديمة جدا ، وليل اسم فتى صياد من اهل الاسكندرية ظهرت له فى احدى رحلاته احدى عرائس البحر وكان اسمها عين فاحبها وفتن بها ، وترك ليل خطيبته خضرة واصبح يقضى وقته كله الى جوار الشاطىء يناديها ياعين ياعين ، وكان يخيل له انه يسمعها تناديه يا ليل يا ليل ، فصارت وانتشرت الحدوتة بين الناس واصبحت يا ليل يا عين مثلا للحب والغرام .

ويزعم القدماء ان فى البحر سمكا يشبه الانسان ، ولم يقتصر هذا الاعتقاد على المصريين فقط بل شاركهم فى ذلك معظم الامم ، وسميت هذه العرائس باسماء مختلفة فسماها المصريون بنت الماء وانسان الماء ، وسماها العامة جنية او عروس البحر ، وسماها اليونانيون سيرين ، والانجليز ميرميد ، وللعرب عن بنات البحر حكايات كثيرة مثيرة ، منها ان بالبحر سمكا له وجه انسان وجسم سمكة ، وان الصيادين الفقراء الذين يعيشون فى الجزر النائية المهجورة اذا وجدوا تلك المخلوقات اجتمعوا بها وانتجوا نسلا شبيها بالانسان يعيش فى الماء والهواء .

وجاء فى كتاب عجائب المخلوقات ان بسمكة عليها شعر وليس بجلدها حراشيف ، لها ما يشبه اعضاء المراة ، ولها ثديان كبيران ، ووجهها كوجه الخنزير ، وتعيش فى البحر بالقرب من الصين . ولا تخلو الكتب القديمة من حكايات طريفة مسلية حول عرائس البحر ، ومما جاء فيها ان هذه المخلوقات تكشف الغيب وتتنبأ بالمستقبل ، وتمنح القوة الخارقة لمن تصطفيه من بنى البشر ، فتحميه عوادى الزمن وتنزل باعدائه اشد العقاب ، وانها تتزوج الانسان وتنجب له اطفالا ، وتغريه بالذهاب معها الى البحر ، وان ذكور هذه المخلوقات قد يفتنون بنات حواء فيتركن الارض ويتبعن احباءهن الى جوف البحر .

ولم يقتصر سرد هذه القصص على النثر والشعر ، وانما ظهرت هذه الاساطير فى الفن ايضا، فهناك

في المتاحف العالمية لوحات وتماثيل عديدة تصور هذه المخلوقات بشكل فتيات فاتنات جميلات لهن شعور طويلة ذهبية وعيون ساحرة ونحور وصدور كأجمل ما يبدع الخالق العظيم . ولهذه المخلوقات جذع سمكة ينتهي بذيل مغطى بالقشور ولها زعانف . وعلى شاطىء كوبنهاجن عاصمة الدانمرك يرى الزائر تمثالا بديعا لعروس بحر جالسة على الصخر ومن فرط اتقانها يحسبها الرائي حقيقية من دم ولحم . وهذا التمثال من صنع المثال العالمي اركنسون صنعه تخليدا لرواية القصصي الدانمركي اندرسون ، وهي قصة غرام بين امير وعروس بحر .

كانت هذه الاساطير ولا تزال تجد رواجا واعجابا فائقا بين العامة ، وقد استغل هذا الاعجاب نفر من الناس فانشأوا معارض مائية يعرضون فيها ما اسموه بعرائس البحر لقاء اجر كبير ، ولم تكن هذه العرائس سوى فتيات جميلات عاريات الصدور يلبسن جذوع اسماك مصطنعة يسبحن ساعات في احواض كبيرة ، وقد حدث مرة في احدى هذه المعارض ان الحارس المكلف بحفظ حرارة الماء ثابتة أهمل في عمله فارتفعت درجة الحرارة لدرجة لم تحتملها الفتيات فصرخن ، وشققن جذوع الاسماك المصنعة، وقفزن من الماء ، وافتضح امرهن، وافاق المتفرجون من غفلتهم .

لم يكن الاعتقاد بوجود هذه المخلوقات مقصورا على العامة فقط بل شاركهم في ذلك بعض العلماء، وقرروا انهم شاهدوا عرائس البحر باعينهم ، وذكرت احدى البعثات العسكرية الهولندية في تقريرها انهم شاهدوا عددا من عرائس البحر يرقصن في الماء بينما كان الموج يداعب شعورهن. وكان اغلب الناس يصدقون هذه التقارير لانهم كانوا يعتقدون بأن في البحر عجائب لا تحصى ولا يحدها الخيال .

هذا ما يقال عن عرائس البحر. فهل هي حقيقة أم خيال ؟ مما لا شك فيه ان لهذه الاساطير شيئا من الحقيقة ، ولكن قد اضفى عليها الخيال ، وحب الناس للمبالغة رونقا خياليا خرافيا اخاذا . اما الحقيقة فهي انه يعيش في البحار حيوان له من الصفات ما يكاد يجعلنا نعتقد بانه هو الاصل في كل هذه الاساطير ، وهذا الحيوان له انواع مختلفة تجمعها رتبة صغيرة اسمها السيرينيا ، فمنه ما يسمى ناقة البحر أو الأطوم، ومنه ما يسمى خروف البحر .

وتعيش ناقة البحر حول استراليا وفي المحيط الهندي والبحر الاحمر وتسمى في منطقة البحر الاحمر بعروس البحر ، وهي حيوان ثديي لبون كالانسان تلد الشاه ، وتحمل صغيرها الوحيد على صدرها تسنده بيدها وترضعه ، ولها ثديان كبيرا الشبه بثديي المرأة . ولهذا الحيوان رأس صغير مستدير ، وجذع مستطيل في مقدمته زعنفتان عريضتان تقابلان اليدين ، وذيل هلالي الشكل ، وجسمه مغطى بالشعر الخشن ، ويقتات الحيوان المعشب . وقد أمكن صيد بعض افراد صغيرة السن من هذا الحيوان بالقرب من الغردقة على البحر الاحمر ، وهذا الحيوان كغيره من الحيوانات الثديية يتنفس الهواء الجوي ، فله رئتان كرئتي الانسان ، ولذلك يختلف عن الاسماك لان لها خياشيم .

وصيد هذا الحيوان من اصعب الامور ، ويرجع ذلك الى انه حيوان راق له جهاز عصبي متقدم ، وله من سعة الحيلة ما يجعله حريصا على توقي الأخطار ، وتجنب الوقوع في الشرك . وهذا الحيوان هادىء الطبع مسالم لا خطر منه البتة .

ويقال ان لحمه من اشهى اللحوم طعما ، ويكاد ينقرض لكثرة ما اصطاد الانسان منه . ويستخرج من هذا الحيوان زيوت مسائلة تستعمل بديلا لزيت كبد الحوت .

فلو ان ملاحا او صيادا طالت به الغربة وبرح به الحنين الى زوجته او خطيبته راى هذه الحيوانات عن بعد في ليلة هادئة مقمرة لكان اول ما يتبادر الى ذهنه ان هذه المخلوقات هي مزيج من الانسان والاسماك ، فاذا أطلق العنان لخياله فانه ولا شك يضفي عليها هذا الرونق الساحر الاخاذ الذي تشتهر به الاساطير عن هذه المخلوقات ، واذا اضفنا الى كل ذلك ان النوتية والصيادين في كل زمان ومكان مغرمون بالمبالغة في سرد الغرائب والاعاجيب ، لسهل علينا ان نتصور ان الاطوم هو الاصل وهو الحقيقة الوحيدة في حكايات عرائس البحر.

صورة جانبية للجزء العلوي لعروس البحر .. تظهر فيها حلمة الثدي خلف الزعنفة الامامية ..



ماذا استفاد الانسان من غزو الفضاء في مجال العلم والفلك؟

الدكتور رشدى عازر غبرس

استاذ ورئيس قسم الطبيعة الفلكية والامين العام بمعهد الارصاد

ان الغلاف الجوى الذى يحيط بالارض يتكون من الاكسجين والنيتروجين وثانى أكسيد الكربون وبخار الماء . وان هذا الغلاف ضرورى لحياة الكائنات الحية من انسان وحيوان ونبات ، كما ان هذا الغلاف يحمى الارض وكائناتها من الاشعاعات الضارة والجسيمات التى تاتى من الفضاء الخارجى ، بل هو الذى يحفظ درجة الحرارة ثابتة تقريبا ، حيث يسمح بنفاذ جزء من الطاقة الشمسية خلالهـا لتصل الينا ، وفى نفس الوقت تمنع تسربها للخارج مرة اخرى ،

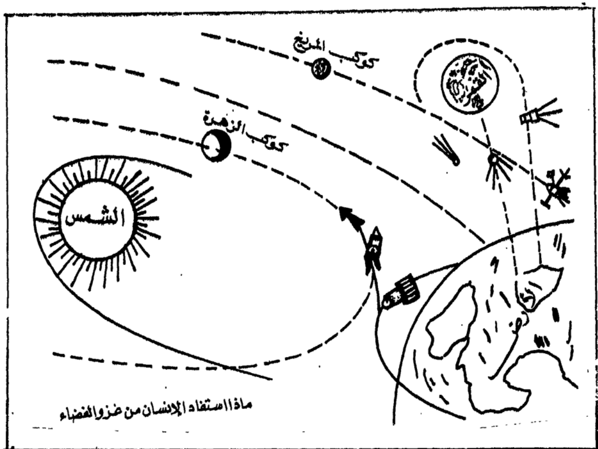
ولكن هذا الغلاف الجوى يحد من رصد الاجرام السماوية ، فهو يسمح فقط بمرور جزء صغير من الطيف الكلى للضوء الصادر من هذه الاجرام السماوية الى أجهزة الرصد الخاصة على سطح الارض ، كذلك يتشتت الضوء على سطح الغلاف الجوى الذى يؤثر على شدة اضاءة النجوم عند تصويرها بالتليسكوبات الفلكية . هذا بالاضافة الى ان بعض الاشعة الكونية لا يمكن أن تنفذ خلال هذا الغلاف الجوى ، وبذلك لا يمكن دراستها ومعرفتها على سطح الارض .

ولهذا كان من اللازم والضرورى رصد الاجرام السماوية خارج هذا الغلاف الجوى المحيط بالارض،وذلك بواسطة أجهزة الرصد المختلفة الموجودة بالسفن الفضائية والاقمار الصناعية .

وفيما يلى نلخص بعض الفوائد والاكتشافات البارزة التى توصل اليها الانسان من استخدام الاقمار الصناعية وسفن الفضاء فى المجالات العلمية عامة والدراسات الفلكية بوجه خاص .

اولا وقبل كل شيء .. وصول الانسان الى القمر وتحقيق المعجزة التى كانت تمر فى خياله منذ مئات السنين كحلم صعب المنال . وكان هذا نتيجة رحلات ابولو الى القمر، وخاصة رحلة أبوللو ١١ عام ١٩٦٩، ونزول أرمسترونج والدرين ، وسيرهما على سطح القمر ، وما نتج عن هذه الرحلة من معلومات واكتشافات عن سطح القمر وطبيعته وكذا وضع الاجهزة المختلفة هناك للقيام بأخذ الارصاد العلمية المختلفة وكل ما تم اكتشافه من هذه الرحلة المثيرة، وحتى الان لا يزال الكثير من العلماء يحللون ويفسرون ما عاد به الرواد من معلومات وعينات ، سوف يرجع على العلم وعلى البشرية بفوائد بالغة الاهمية .

ومن دوران اية سفينة فضائية حول الارض يمكن الوصول الى حالة انعدام الوزن بصفة مستمرة ، وهذا ما يصعب الوصول اليه على سطح الارض .. ففى اى سفينة فضائية تدور حول الارض يمكن ابطال مفعول قوى الجاذبية الارضية بواسطة القوى الطاردة المركزية نتيجة دورانها حول الارض ، أما فى الاماكن الاخرى غير مركز ثقل السفينة فتكون محصلة هذه القوى متغيرة حسب بعد واتجاه هذا المكان من مركز الثقل للسفينة . وقد استخدمت حالة انعدام الوزن فى المركبات الفضائية وخاصة فى العمل الفضائى «سكاى



لاب » عام ١٩٧٣ في تجارب عديدة مثل دراسة تأثير قوى الجاذبيــــة في المجالات البيولوجية والكيماوية والفيزيائية ، وكذلك تأثيرهـا على انقسام الخلايا الحية وتجـددها ، وكذا محتويات عظام الانســان ، والحيوان واحتمال تأثرها بالجاذبية. بالاضافة الى تأثير الجاذبيــة على توزيع الضغط في جسم الانسان ، وعلى الدورة الدموية ، وعلى شـدة احتمال العضلات .

وبدراسة هذه العمليـــات في منطقة اللاجاذبية يمكن فهم التركيبات الاســاسية والقواعد التى تحكم الاعضاء الحية .

وعموما فان مجال استخــدام الاقمار الصناعية هو دراسة ديناميكا الارض ــ أى دراسة حركة الارض والقمر معا بواسطة الاقمـــار الصناعية ــ وهذه الدراسة تشمل الجيوديسيا والطبيعة الارضيــة ، والفلك .

بالنســبة الى الجيوديسيا ــ وهي العلم الذى يمكن بواسطته عمل شبكة هندسية لربط القارات والمدن والعواصم المختلفة على سطح الارض مساحيا ــ وذلك باستخدام الاقمار الصناعية والقمر الطبيعي ، وهذا مما يسهل دراســـة كل من مجالى الجاذبية الارضية والقمرية ، وكذا تعيين نقط ثابتة في المحيطات لاستخدامها في الملاحة ، بالاضـافة الى قياس ارتفاع مستوى ميـــاه البحر وخلافه .

أما الطبيعة الارضـية فهى التى تشمل دراسة جميع خواص الارض وشكلها ومكوناتهـــا والحـركات الزلزالية ، والحركة الازاحيـــة للقارات ، واكتشـــاف الثروات المعدنية في جوف الارض وكـذلك المد والجزر .

اما في الفلك فمجال استخـدام الاقمار الصناعية هو دراسة جميع الاجرام السماوية وبعض الظواهــر الطبيعية الاخرى خارج الارض بعيدا عن تأثير الغلاف الجوى .

واحد الاقمار الصـــناعية التى استخدمت في دراسة طبيعة الارض كان على شكل نصف كــرة نصف قطرها ٣٨ سم ويزن ٣٦٢٠ كـ. ج ويدور في مدار يميل بزاوية قدرها ٥٥ درجة على الافق ويصــل الى ارتفاع ٦٧٠٠ كيلومتر ، ومن أهـم أهداف مثل هذا القمر الصـــناعي هو تعيين مدة دوران الارض حول

محورها وكذا حركة قطبي الارض ، وتعيين المد والجزر على سطح الارض ، والحركة الازاحية للقارات عن بعضها البعض وأخيرا الوصول الى أحداثيات ارضية على درجة أعلى من الدقة مما هي عليه الان .

اما في مجال الدراسات الفلكية فقد استخدمت الاقمار الصناعية وسفن الفضاء المختلفة الاغراض فيما يلي :

في مجال الارصاد الشمسية استخدم الفلكيون الاولون حركة الشمس في الازمنة الماضية لتعيين الفصول وتحديد الاوقات المناسبة للزراعة والحصاد ، اما احفادهم وعلماء الشمس في القرن العشرين فقد قاموا ببحوث لفهم وشرح الظواهر داخل الشمس وحولها ، وما يترتب على ذلك من اكتشاف طرق جديدة لانتاج ومراقبة الطاقة لاستخدامها على الارض . وقد رصدت الشمس بواسطة الاقمار الصناعية ومركبات الفضاء باستخدام اجهزة مختلفة من تلسكوبات ومطيافات (اجهزة لتحليل الضوء لمعرفة مكوناته وحركة وطبيعة الاجرام السماوية) وكذا كرونوجرافات (وهي اجهزة لقياس الاكليل الشمسي في غير أوقات الكسوف الكلي للشمس) بالاضافة الى اجهزة لقياس الاشعة السينية والاشعة فوق البنفسجية واشعة جاما — اي في مناطق الطيف التي لا يمكن رصد الشمس فيها من سطح الارض — وبذلك امكن تنفيذ الكثير من البرامج البحثية على الشمس مثل :

تصوير ومعرفة سطح الشمس المسمى بالكروموسفير — اي المنطقة التي تحيط بقرص الشمس المضيء وهو يتكون من غازات تسمح بمرور الطاقة خلالها الى حد ما .. وفي هذه المنطقة حول الشمس تظهر الالسنة والجزء الاسفل من الاكليل الشمسي — وكذلك معرفة المناطق الثائرة او النشيطة على سطح الشمس وكذا دراسة وتركيب وتطور هذه المناطق .

بالاضافة الى دراسة النتوءات والفتائل الشمسية ، وهي عبارة عن أعمدة من المادة او الغازات المتأينة التي تنبعث من جوف الشمس وترتفع الى مئات الالاف من الكيلومترات ويصل سمكها الى بضعة الاف الكيلومترات أيضا ، وتأتي عادة مصاحبة للبقع الشمسية .

ويجدر التنويه بما قامت به الاقمار الصناعية من تسجيل ودراسة الالسنة الشمسية (وهي الانفجارات التي تظهر على سطح الشمس وتستمر من بضع دقائق الى اقل من ساعة حتى تختفي) ، وعن اصل هذه الالسنة وانتشارها وتكون الطاقة فيها ، كذلك دراسة طرق تكوين الريح الشمسي ، وهي ما تعرف بأنها تيارات من الجسيمات اغلبها ايونات غازا الايدروجين والهليوم ، والالكترونات . وهذه الجسيمات تنبعث من الشمس نحو الخارج بسرعة تتراوح من ٣٠٠ الى ٨٠٠ كيلومتر في الثانية .

وكلما ازدادت معرفتنا لهذه الموضوعات عن الشمس زاد وتحسن مفهومنا عن تأثير الشمس على الكرة الارضية وخاصة الظواهر الجوية والتنبؤ بها .. كما ان معلوماتنا عن الطاقة وكيفية الاستفادة بها سوف تزداد ليظهر دورها الفعال في المستقبل القريب .

اما في مجال دراسات النجوم والسدم .. فهناك الكثير من الاضافات التي نتجت عن استخدام المركبات الفضائية وغيرها ، مثل دراسة أطياف النجوم في منطقة فوق البنفسجية لبعض المناطق النجمية في السماء وفي السدم والمجرات . وكذا تم دراسة التراب والمادة في مناطق ما بين النجوم ، والاغلفة الغازية التي تحيط ببعض النجوم ، والتي ثبت بأنها تشبه الاكليل الشمسي الى حد كبير ، وكذلك امكن دراسة الشهب والنيازك خارج الغلاف الجوي ، وهذه الدراسة ساعدت على معرفة الكثير من تأثير هذه الشهب على المركبات الفضائية وعلى الغلاف الجوي والارض عامة .

اما بالنسبة الى الاشعة الكونية التي لا تنفذ خلال الغلاف الجوي فقد امكن قياسها ومعرفتها خارج هذا الغلاف عن طريق المركبات الفضائية ، وكذا الاستفادة من هذه الاشعة لتفسير المجال المغناطيسي الارضي ، ومدى اتصال هذه الاشعة الكونية بتكوين الكون ككل .

اما الاقمار الصناعية التي اطلقت للدوران حول بعض الكواكب مثل عطارد والزهرة والمريخ والمشتري ، او الوصول الى اقرب ما يمكن من هذه الكواكب ، وذلك لاخذ الارصاد المتعددة في مناطق مختلفة من الطيف وارسالها الى الارض تليفزيونيا للوصول الى معرفة وافية للاجواء التي تحيط بهذه الكواكب ، وكذا طبيعة سطحها ، وذلك للاستفادة منها في نزول الانسان على هذه الكواكب في المستقبل . وفي هذا الوقت توجد المركبتان الفضائيتان « فايكنج ١ وفايكنج ٢ » على سطح كوكب المريخ لدراسة هذا الكوكب بالتفصيل ، والتأكد من وجود اي نوع من الحياة وعلى اية صورة هناك .

مما سبق يتضح مدى استفادة البشرية بوجه عام من غزو الفضاء وصرف المبالغ الطائلة عليه ، وما سوف ينعم به الانسان من التطبيقات المباشرة في حياتنا على الارض بوجه خاص .

وبعد هذا كله .. أيحق لنا أن نتساءل عن ماذا استفاد الانسان من غزو الفضاء ؟!

الحقيقة الكاملة

حول

الآثار الإشعاعية للمحطات النووية

كيف تقدر جرعتك الاشعاعية من جلوسك امام التليفزيون ، او ركوبك الطائرة ، او استحمامك فى البحر ؟

الدكتور
ابراهيم فتحى حموده

يثير التعرض الاشعاعى من المحطات النووية الكثير من الجدل حول اخطاره المحتملة والكامنة ، حتى اصبحت اقامة هذه المحطات تصادف مقاومة عنيدة من بعض قطاعات الرأى العام فى أوربا وامريكا .. والطبيعة الغامضة للإشعاعات النووية تضفى عليها كثيرا من الرهبة وتغلفها بحاجز من الخوف .. وفى هذا المقال محاولة لالقاء الضوء على حقيقة الاشعاعات النووية .. وعلى نصيب المحطات النووية من اخطارها ..



صوره بين احد العاملين امام لوحة التشغيل والتحكم والرقابة لمحطة نووية ..

انواع الاشعة النووية

هناك ثلاثة انواع من الاشعة تتصل بالطاقة النووية ، وهذه الاشعة هي اشعة الفا ، واشعة بيتا ، واشعة جاما .

واشعة الفا هي جسيمات موجبة الشحنة ، وهي عبارة عن انوية ذرات غاز الهليوم . ويتكون جسيم الفا من بروتونين ونيوترونين .. وهذه الاشعة من السهل حجزها بطبقات رقيقة من المادة ، ويكفي في ذلك حاجز من الورق الرقيق . اما اشعة بيتا فهي الكترونات ذات سرعات عالية . واشعة جاما هي نوع من انواع الاشعة الكهرومغناطيسية مثل الاشعة السينية ، والاشعة فوق البنفسجية وموجات الراديو ، والاشعة الضوئية ، الا أن اشعة جاما تكون ذات طاقات عالية . وتتعرض الكائنات الحية في الاحوال العادية الى جرعات مختلفة من هذه الانواع من الاشعة ، ويكون متوسط ما يتعرض له الشخص في السنة في الاحوال العادية اكبر من متوسط ما يتعرض له من الاشعاعات الناتجة من المحطات النووية .

مقياس الجرعة الاشعاعية :

وتقاس الجرعة الاشعاعية بوحدة تسمى « ريم » وهذه الوحدة تأخذ في الاعتبار الاثار البيولوجية للانواع الثلاثة من الاشعة . وعادة ما يستخدم واحد على الف من وحدة الريم كوحدة للقياس ، ويطلق عليه « ملليريم » .

والجدول رقم (١) يبين متوسط الجرعات الاشعاعية التي يتعرض لها الفرد العادي من اشعة الفا ، واشعة بيتا ، واشعة جاما .

وهناك نوع رابع من الاشعة يوجد في المفاعلات النووية ، وهو الاشعاعات الناتجة عن النيوترونات ، ولا يتعرض لها عادة سوى العاملين في هذه المفاعلات ، وبجرعات قليلة في المتوسط في الاحوال العادية .

ومن الطريف ان محطات الكهرباء التقليدية التي تحرق الفحم ، تطلق مخلفات مشعة بكميات يمكن قياسها وهذه المخلفات ناتجة عن اختلاط الفحم ببعض المواد الطبيعية ذات النشاط الاشعاعي . كما يتعرض الفرد العادي لجرعة اشعاعية متوسطها حوالي ١٠٠ ملليريم ناتجة عن السقوط الذري من اختبارات القنابل النووية .

كيف تقدر جرعتك الاشعاعية

نحن نعيش في عالم اشعاعي ، والاشعة من حولنا في كل مكان ، واصبحت جزءا من بيئتنا الطبيعية ، ويمكن قياس الجرعات الاشعاعية بواسطة أجهزة خاصة متاحة للعاملين في هذه المجالات ، ويمكنك تقدير متوسط الجرعة الاشعاعية التي تتعرض لها سنويا في الاحوال العادية من المتوسطات الاتية :

ـ الاشعة الكونية عند مستوى سطح البحر ٤٠ ملليريم ، ويضاف واحد « ملليريم » لكل ٣٠ مترا في الارتفاع من مستوى سطح البحر .

ـ اشعة من المبنى الذي تعيش فيه (اذا كان من الطوب : ٤٥ ، ومن الخرسانة : ٤٥ ، ومن الحجارة : ٥٠ ، ومن الخشب : ٣٥ ملليريم) .

ـ اشعة ناتجة عن التربة ١٥ ملليريم .

ـ اشعة ناتجة عن الهواء والماء والغذاء ٢٥ ملليريم .

ـ التعرض في رحلات الطيران ١ ملليريم لكل ٢٥٠٠ كيلو متر من الطيران .

ـ التعرض من أجهزة التليفزيون : ١ ملليريم لكل ساعة من المتوسط اليومي لمشاهدة التليفزيون ابيض واسود ، ٢ ملليريم للتليفزيون الملون .

ـ التعرض عند التشخيص والعلاج بالاشعة السينية : للكشف الواحد على الصدر ١٥٠ ملليريم ، للكشف الواحد عن القناة الهضمية ٢٠٠٠ ملليريم ، للكشف الواحد عن الاسنان ٢٠ ملليريم .

اشعاع المحطات النووية

اما عن الاشعاع الذي يخرج عن المحطات النووية ، فان هذه المحطات تنتج مواد مشعة صلبة وسائلة وغازية . والمواد اما ان تكون ذات اشعاع منخفض مثل اجزاء الالات الملوثة اشعاعيا ، والقفازات ، والملابس ، واغطية الاحذية التي يستخدمها العاملون في

جدول (١) متوسط الجرعات الاشعاعية من الاشعات الفا ، وبيتا ، وجاما التي يتعرض لها الفرد العادي

نوع الاشعه	مصادرها	متوسط الجرعة السنوية ملليريم في السنة
الفا	الاشعاع الطبيعي من اليورانيوم والثوريوم في التربة والصخور والمعادن	٣٠
بيتا	الاشعاع الطبيعي من مصادر اليورانيوم ، والثوريوم ، والبوتاسيوم ٤٠ ، في التربة والصخور والمعادن	٢٠
	جهاز التليفزيون : للساعة الواحدة يوميا	١ الى ٢
	الساعات ذات الميناء الفلورسنت	٢
	الاشعاع الطبيعي في الهواء من التريتيوم	٢
جاما	الاشعه الكونيه على سطح البحر	٤٠
	الكشف بالاشعه السينيه	تتفاوت

المحطات النووية .. وهذه تغلف فى علب واقية ليتم دفنها فى اماكن مناسبة .. اما المخلفات الصلبة ذات الاشعاع المرتفع فهى الوقود المحترق ، وهذا تتم معالجته بطرق لا يتسع المجال لعرضها فى هذا المقال .

والمخلفات السائلة تحتوى على نواتج التاكل التى تحملها مياه التبريد ، وبعض نواتج الانشطار ، كما تحتوى المخلفات الغازية على بعض نواتج الانشطار وكذلك التريتيوم .

وفى عملية الانشطار النووى ، تنقسم ذرة اليورانيوم الى ذرتين اصغر كتلة ، وبعض نواتج الانشطار قد تكون مستقرة ، اى غير مشعة ، أما بعضها الاخر فيكون شديد الاشعاعية وهنا مكمن الخطر . وتتجمع نواتج الانشطار فى وقود اليورانيوم اثناء التشغيل وتبقى فيه الى ان يتم رفع الوقود من المفاعل لاعادة معالجته . وفى بعض الاحيان تتسرب بعض نواتج الانشطار من الوقود - اذا حدثت بغلافه شقوق أو خروم - الى مياه التبريد ، وفى هذه الحالة تخرج هذه النواتج على شكل مخلفات سائلة او غازية .

ومن المواد المشعة الى تنتج فى المفاعلات ، التريتيوم ، وهو نوع مشع من غاز الايدروجين يتكون فى المفاعلات بطرق مختلفة ، ويمكن التخلص منه على شكل مخلفات سائلة او مخلفات غازية . والتريتيوم يمكن ان يتحد مع الاكسجين مكونا مياها مشعة وهنا تكمن خطورته كما ان عمر النصف الاشعاعى ، وهو الفترة اللازمة لهبوط الاشعاعية الى نصف قيمتها عند البدء ، هو ١٢٫٣ سنة .

ومن نواتج الانشطار أيضا ، غازات الزينون ، والكريبتون ، واليود المشعة ، وهذه تبقى داخل اعمدة وقود المفاعل ما لم تتسرب من بعض الشقوق او الخروم الصغيرة الى مياه التبريد ، وفى هذه الحالة تخرج كمخلفات غازية .

التخلص من المخلفات المشعة

ويتم فصل المخلفات المشعة ذات الاشعاعية العالية من مياه التبريد ، وتكون عادة ذات حجم صغير جدا ، ويمكن تغليفها فى أوعية خاصة ونقلها الى اماكن دفنها والتخلص منها . اما المخلفات ذات الاشعاعية المنخفضة فيتم تخزينها لبعض الوقت الى ان تهبط اشعاعيتها للدرجة آمنة .. وبعد ذلك يجرى تخفيفها بالماء الى درجة كبيرة قبل صرفها الى البحيرات او الانهار او البحار .

وتقضى التعليمات بأن لا يتم صرف المخلفات السائلة المشعة الا اذا انخفضت الاشعاعية فيها عن ٢٠ بيكروكورى فى اللتر الواحد . ووحدة الكورى هى وحدة لقياس الاشعاعية وهى مقياس لعدد الاشعة التى تخرج فى الثانية الواحدة ، والبيكروكورى هو واحد على بليون من الكورى . وخفض الاشعاعية الى ٢٠ بيكروكورى فى اللتر يجعل مياه الصرف من المفاعل مقاربة للمياه المستخدمة فى المنازل فان متوسط اشعاعيتها هو حوالى ٢٠ بيكروكورى فى اللتر .. بل ان بعض مياه الانهار تصل اشعاعيتها الى ١٠٠ بيكروكورى فى اللتر ، وتصل الاشعاعية فى مياه المحيطات الى ٣٥٠ وفى الالبان الى ١٤٠٠٠ ، وفى بعض الزيوت النباتية الى ٤٩٠٠ بيكروكورى فى اللتر ، وهى مستويات من الاشعاع غير ضارة .

وبالنسبة للمخلفات الغازية ، يتم طردها فى مستويات منخفضة مسموح بها ، وطبقا لتعليمات ولوائح وقائية مشددة تجعل التعرض الاشعاعى من المحطات النووية منخفضا جدا بالنسبة للتعرض من المصادر الاخرى الطبيعية كما سبق بيانها .

ويراعى فى بناء المحطات النووية تطبيق احدث مبتكرات التكنولوجيا الحديثة فى اعمال الرقابة ، والتحكم فى هذه المحطات بحيث يتم ضمان اقصى درجة من الامان الاشعاعى ، وتخضع هذه المحطات لرقابة دقيقة وصارمة فى جميع مراحل التصميم والانشاء ، والتشغيل ، والصيانة من الهيئات المشرفة على اعمال الطاقة الذرية ، وتبين الصورة أجهزة التحكم والرقابة فى احدى المحطات النووية وهى تعمل بالعقول الالكترونية .

وبالنسبة للتعرض من المحطات النووية فاننا اذا افترضنا ان فردا سوف يلازم سور المحطة ٢٤ ساعة يوميا كل يوم من ايام السنة فان تعرضه لن يزيد عن ٥ ملليريم فى العام . اما متوسط الجرعة التى سيتعرض لها القاطنون بجوار المحطة فلا تزيد عن ١ ملليريم سنويا وعلى سبيل المقارنة فان متوسط التعرض السنوى من المصادر الطبيعية يقع بين ١٠٠ و ١٥٠ ملليريم ، وكشف واحد على الصدر باشعة اكس يعرض الفرد الى ١٠٠ ملليريم . ومن هنا فان التعرض الناتج عن المحطات النووية لن يزيد فى متوسطه عن ١٪ من متوسط التعرض العادى فى الطبيعة .

وفى عام ٢٠٠٠ ، عندما يتم استخدام الطاقة الذرية على نطاق واسع ، فان التقديرات تؤكد ان متوسط التعرض السنوى الناتج عن المحطات النووية فى الولايات المتحدة لن يزيد فى الحالات العادية عن ملليريم واحد فى السنة ، بالنسبة للقاطنين بجوار محطة نووية لن يزيد عن ٥ ملليريم فى السنة . بينما يحدد المجلس القومى الامريكى للوقاية من الاشعاع الحد الاقصى للجرعة المسموح بها للفرد العادى بحوالى ٥٠٠ ملليريم سنويا .. اى أن التعرض الاشعاعى ، حتى بالنسبة للقاطنين بجوار محطة نووية لن يزيد عن ١٪ من الحد الاقصى المسموح به ، ولن يزيد عن ٥٪ من التعرض الاشعاعى القاعدى من المصادر الطبيعية المختلفة ، وهو يعادل التعرض الناتج عن مشاهدة التليفزيون الملون لحوالى ثلاث ساعات يوميا فى المتوسط .

الشخير

المرض الذى يشكو منه زميل فراشك!



الدكتور مصطفى احمد شحاتة

استاذ الانف والحنجرة كلية الطب
جامعة الاسكندرية

الشخير هو حدوث صوت مصاحب للتنفس اثناء النوم ، يحدث من بعض الناس ويتكرر منهم كلما استغرقوا في النوم • واذا كان صاحب الشخير ينام قرير العين ، مستريحا ،ناعم البال فان المشاركين له غرفة النوم ، لا يغمض لهم جفن ولا يعرفون طعم النوم • لذلك نقول ان الشخير ليس محل شكوى المريض ولكنه مرض المستمعين المخالطين له •

وقد يصل الامر الى الخلاف بين الازواج او الاخوة او الاصدقاء بسبب هذا الازعاج • ومكاتب الزواج فى كثير من بلاد العالم مملوءة بعديد من المشاكل التى يكون الشخير هو السبب المباشر خلفها • ولقد تطرف البعض فى تفكيره فاقترح اصدار قانون يحرم الشخير ، ويفرض عقوبة على من يحدثه •

ونسى هذا البعض ان من يحدث شخيرا لاذنب له فى ذلك ولا ارادة له في حدوثه وانه محتاج لمن يرشده للخلاص منه •

ولقد اظهرت الاحصائيات ان من يشخرون اثناء نومهم لا تقل نسبتهم عن ١٢ ٪ من تعداد اى مجتمع ، اى انه فى بلد كجمهورية مصر العربية لايقل عدد المشخرين عن اربعة ملايين حيث ان الشخير يمكن حدوثه من اى انسان ، ذكرا كان أم انثى ، كبيرا ام صغيرا حتى من الاطفال الرضع •

والشخير يختلف فى نوعه وفى قوته من شخص الى اخر ، فقديكون ازيزا خفيفا او صفيرا منخفضا ، او صوتا مسموعا ، او دويا مرتفعا والغريب فى ذلك ان جميع المشخرين لا يسمعون شخيرهم ولا يتنبهون له وحتى لو قمنا بتسجيل هذا الشخير واذاعته عليهم اثناء نومهم فانهم لايستيقظون • وليس معنى ذلك ان نومهم عميق ولكنهم عكس ذلك تماما فانهم يستيقيظون عند اقل تنبيه ماعدا صوت الشخير فى ايام الاجازات والمواسم والاعياد ، او يستمر عنده الشخير بضع ليال ويختفى فى ليال اخرى • وهذا بالطبع يعتمد على الحالة النفسية والذهنية للانسان ، بجانب ارتباطه ببعض العادات فى الاكل والشرب والمكيفات • وهناك ظاهرة اخرى اشد غرابة امكن ملاحظتها عند كثير من اصحاب الشخير فلقد لوحظ ان الشخير يتوقف لفترات محدودة اثناء النوم ثم يظهر ثانية وباستعمال اجهزة قياس النشاط العقلى اتضح ان الشخير يتوقف

اثناء الاحلام نظرا لانشـــغال العقل في التفكير ، وكذلك توتر العضلات الارادية مما يوقف حدة الشخير الى حين الانتهاء من الحلم .

اما كيف يحدث الشخير وما هو مصدره ومكان انبعاثه في الجهـــاز التنفسي فانه يمكن معرفة ذلك لو تتبعنا سير الهـــــواء الداخل من الانف الى البلعوم الى الحنجـــرة ليصل الى الرئتين عند الشهيق ، ثم خروجه مارا بها ثانية عند الزفير فالهواء عند دخوله وخروجـه مارا بسقف الحلق ومؤخرة اللســــان يحدث بها ذبذبة وارتعاشـــا ، لان عضلاتها تكون في حالة ارتخاء كامل اثناء النوم وذلك يمكن تشـــبيهه بعاصفة من الهواء تلعـــب بشراع مركب غير مثبت بالاحبال ـ وهـو مانطلق عليه احيانا شراع في مهب الريح . وحيث ان اقتراب اللسان من سقف الحلق عند النوم يزيد من احتمال الشخير ، فان النوم عـلى الظهر ، وفتح الفم اثناء النـــوم او انثناء الرقبة للامام يزيد من شدة الشخير وارتفاع صوته .

واسباب الشخير كثيرة ومتنوعة فعند الاطفال نجـد لحمية سـقف الحلق وتضخم اللوزتين او وجود جسم غريب في الانف ، وعندالكبار يمكن ان يكون الســـبب التهاب الجيوب الانفية او حساســـية بالانف او تضخم الزوائد الانفية او أعوجاج الحاجز الانفي . وعنـــد آخرين قد تكون البـدانة والسمنة المفرطة او اضطراب الغدد الصـماء كما ان الاكلات الدسمة ذات الاطعمة الثقيلة والبهارات الشديدة لها دور في ذلك . وكذلك المكيفات مثـــل الافراط في التدخيـــن والمشروبات الروحية كثيرا ما يؤدي الى الشخير . اماعند كبار السن والشيوخ فان استرخاء العضلات والترهل هـــو الغالب في حدوث الشخير ، وقد يكون الشلل في عضلات الوجـــه او الفم هو السبب في ذلك .

واما العلاج فامره واضح ومحدد فكلما كان السبب معروفا امكـــن الوصول الى العلاج وضمان الشـفاء فكل من كان عنده مرض في الانف او الزور فلابد من علاجه طبيـا او جراحيا حتى يستقيم حال المســالك الهوائية ، ولايكون هناك عائق يعطل سريان الهواء عند التنفس . وكـل من كان مفرطا في السمنة او مغرما بالاكلات الدسمة والعادات الضارة عليه ان يتخلص منها .

ولقد عرض احد الباحثيـــن في امريكا استعداده لمكافأة كل من يقدم اقتراحا او مشروعاً للقضاء عـــلى الشخير .

فكان ان تقدم اكثــر من ٣٠٠ شخص باقتراحات او اختـراعات ، وقاموا بتسجيلها باسمائهم ، وكـل منهم يزعم لمشروعه الكفاءة والنجاح في القضاء على الشخير . وكانت غالبية هذه الاقتراحات اما مشروعات خيالية او اجراءات تعذيبيـــة ، او محاولات استهزائية ممن يحدثـون الشخير .

وهناك قلة بســـيطة من المرضى الذين لا نجد عندهم ســببا يعالج او مرضا يستأصل ومع ذلك فهـــم يشكون من الشخير . ولهؤلاء نقدم عديدا من الطرق والوسائل الكفيلة بوضع حد لما يحدثونه من شـخير فيجب عليهم :

ـ الابتعاد عن كل مايساعد عـلى الشخير من افراط في الاكـل او الشرب او المكيفات

ـ وكذلك اتباع الوســـــائل السليمة عند النوم ، فـــلابد من الامتناع عن النوم على الظـــهر ، وذلك بالتعود المستمر او بقيام احد ممن يجاورهم في النوم بالتنبيـــه عليهم كلما لاحظ نومهم على الظهر ويمكن التاكد من ذلك بربط اليد او القدم الى حافة السرير لمنـــع الشخص من تغيير وضعه اوالانسب من ذلك ربط وسادة صـغيرة او كيس محشو بالاسفنج خلف الظهر حتى يجعل النوم على الظهر وضـعا غير مريح

ـ ولابد من التاكد من عدم فتح الفم اثناء النوم لمنع التنفس منـه ، واذا كان الفم كثيرا ماينفتح اثناء النوم فيمكن منع ذلك بربط منديل او عصابة حول الذقن واعلى الراس او بوضع مشبك طبي معدني بين الاسنان يمنع الفم من الانفتاح

ـ ويجب كذلك التقليـــل من انحناء الرقبة او الراس اثناء النوم حتى تمنع اللسان من السقوط الى الخلف ، واحسن وسيلة لذلك هي ارتداء ياقة عريضة سميكة حـــول الرقبة تحافظ على الوضع المستقيم لها .

ولقد اخترع جهاز كهـــربائي بالخارج يقدم بدقة جرسا للتنبيه اذا فتح النـائم فمه او بـدأ في احداث الشـخير ، فينبه المريض ويستيقظ ويتوقف عن الشخير .

ولكن ما هو عـــلاج المستمعين للشخير اوالمخالطين لصاحب الشخير وهم الذين يبحثون عن العلاج قبل المريض . هؤلاء جميعا يمكـــن ان يستريحوا ويناموا في هـدوء لـو استعملوا سدادات من المطاط توضع في اذانهم عند النوم تمنع عنهم اى صوت او ضوضاء . وهذا الحـل المعقول هو ما يتبعه رجال الجيش في ثكناتهم عندما يكون شخير احد الجنود سببا في ازعاج الاخريـــن عند نومهم .

رواد العلم

كوشيار الجيلانى

الدكتور احمد سعيد الدمرداش

استاذ بكلية الفنون التطبيقية ـ جامعة حلوان

ما ورثه العرب من علم الحساب ، كان أشبه بالمواد الخام ، ومن هذه المواد صنع العرب علم الحساب العمل الذى نجريه اليوم بكل ما فيه من طرق ومبادىء وعمليات

مرحلة جديدة ، انطلق بهما الاسلام من مركز التوحيد لقطان شبه الجزيرة العربية ، فنقل هذا المجتمع البشرى من مرحلة البداوة والزراعة البسيطة ، وحياة القبيلة الى مرحلة التجارة والصناعات الحرفية ثم الصناعات التكنولوجية فى المدن والامبراطوريات التى ذبلت أغصانها ، وهاجر العربى من مكانه الضيق فى واد غير ذى زرع الى حيث العمران والبقاع الخصبة .

كان يسمع عن كواغيد (١) سمرقند ، وعن خزفيات كاشان وعن نسيج الدمسق والاستبرق بالشام ، وعن سجاجيد تبريز وأصفهان ، فاذا به يتناولها عيانا بيعا وشراء ، فى بادىء الامر كان الشعار « انما السواد لبنى أمية ، والسواد هو حوض الرافدين بما يحويه من نجوع وحدائق غن: وامتلا الوادى بعشائر العرب بما فيهم من تجار وزراع وصناع ؛ واستطاع الدين الحنيف بركائز من الطاقات العربية أن يلوى أعناة المجتمعات القديمة من آشورية وكلدانية وصابئة وفرس وروم فاذا بها تنصهر فى بودقة الاسلام، واذا بأنماطها تهتدى بهدى الروح الجديدة فى العقيدة والمعاملات .

واتسعت رقعة البلاد الاسلامية فى كافة الاتجاهات المكانية ، حتى أضحت تمس تخوما لممالك تكاد تطاول المناطق الاسلامية انتاجا وثراء . وفى العهد السامانى حيث عاش عالمنا كوشيار الجيلى ظهرت شركات تجارية يتعامل بعضها مع بعض ، فى غيبة من البنوك التى نعرفها اليوم مثل بنوك الائتمان والتسليف ، لكن كان من الممكن لمن يحمل سندا محررا فى بلد ما ، أن يقبض قيمته من مدينة أخرى من قطر آخر .

ويروى أبو شجاع من مؤرخى القرن الحادى عشر ، أن الحوالة التى يعطيها التاجر كانت أسهل صرفا من الحوالة التى تعطيها الحكومات ، ولما كان التجار الايرانيون أكثر عددا من غيرهم ، فقد شاعت الكلمة التى يستعملونها للدلالة على الحوالة ، وهى كلمة «جك» شاعت بصيغتها الفارسية ، لا بصيغتها العربية «صك» ومن ثم انتقلت الى غرب أوربا ، وعم استعمالها فى عالم المال والتجارة بلفظ « شيك » .

ونظرا لما حباها الله من موقع استراتيجى منقطع النظير ، اذ هى المعبر الرئيسى بين تجارة الصين والهند ، وبلاد واق الواق (وهى الووكى أى اليابان ، وقد حرفها الرحالة العرب الى واق الواق) شرقا وتجارة اوربا غربا فقد شهدت المنطقة الاسلامية صراعا على السلطة عندما وهنت الخلافة العباسية فى بغداد فالسامانيون (٩٧١ ـ ٩٩٨ م) (٢) غدت لهم السيطرة على الجزء الشرقى من بلاد فارس ، أعنى خراسان وبلخ وما وراء النهر فضلا عن فرغانة وخوارم . والبويهايون (٣) سيطروا على الجزء الغربى من بلاد

---

(١) كواغيد : نوع من الورق يصنع من انواع من الاعشاب فى الصين وآسيا الوسطى واختصت سمرقند بهذه الصناعة التى قضت على صناعة اوراق البردى فى مصر… .

(٢) اسمانيون : قبائل تقطن جنوب بحر قازوين وقد عانى تحت كنفهم ابن سيناء .

(٣) البويهيون : قبائل حكمت الخلافة العباسية وكان الخليفة لعبة فى ايديهم .

فارس (٩٤٥ – ١٠٥٥م) اعنى عراق العجم وكرمان وخوزستان . والغزنويون (٩٦٢ – ١١٨٦م) (٤) كانت لهم الغلبة فى طاجكستان والهند وافغانستان .

وعاصرت المنطقة انواعا متباينةمن المعاملات الحسابية في التجارة ، فاذا ما اقتربنا من تخوم الهند كانت المعاملات بالحساب الهندى ، اما فى حوض الرافدين ، فكان الحساب بالنظام الستينى(٥) الذى ترسب من حضارة بابل وآشور ، وعناصره رقوم الجمل (٦) ، فالحروف الابجدية العربية [ابجد ، هوز ، حطى ، كلمن .. الخ] لها دلالات على الاعداد ، ومن الغريب حقا ان تترسب رقوم الجمل عند البسطاء من اهالى ريفنا حتى اليوم، اذ كثيرا ما نشاهد بعض الخطابات التى يرسلونها الى المدن ، وقد سجلوا على مظروفها من الخلف لفظ « بدوح ٨٦٤٢» (٧) تفاؤلا واطمئنانا .

هناك كنت تراهم يتعاملون بحساب اليد (٨) ، أو حساب هوائى ، وهو ما كان متبعا فى بخارى وسمرقند ، وقد وضع فى هذا العلم كتابان هما كتاب الكافى فى الحساب للكرجى (القرن ١١ م) وكتاب المنازل السبع لابى الوفاء البوزجانى (القرن ١٠ م) .

وهناك ايضا كنت ترى حساب التخت او التراب او الغبار (٩) وقد وضعت فى هذا العلم مؤلفات كثيرة منها « كتاب كشف الاسرار عن علم حروف الغبار » للعلامة القرشى العددى ابو الحسن على بن محمد الشهير بالقلصادى .

وتشاكل الامر ، فاضحى على الحساب مروجا (١٠) فكان لابد لنظام فى الحساب جديد ، يطمئن اليه رجال التجارة والمشتغلون بالمساحة ، لذلك نرى عالمنا كوشيار الجيلى وهو يدلى بدلوه فى هذا المضمار فمن هو الجيلى هذا ؟!!

تاريخه ومؤلفاته :

هو ابو الحسن كوشيار بن ليان ابن باشهرى الجيلى (او الجيلانى) كان معاصرا لعمالقة العلم فى القرن الحادى عشر الميلادى كالبيرونى وابن سينا وابن الهيثم وغيرهم ، وتوفى فى حدود عام ١٠٢٩ م ، كان يهوديا من جيلان (مدينة فى جنوب بحر قزوين) ثم أسلم، وكان رياضيا ومؤلفاته للازياج (١١) الفلكية ، وساهم فى تنمية حساب المثلثات .

واهم مؤلفاته هى :

١ – اصول حساب الهند .

٢ – احكام النجوم وهومخطوط فى مكتبة مجلس شوراى بايران رقم ٣١/٤٦٤٢

٣ – الجمل فى اصول صناعة الاحكام فى مكتبة مجلس شوراى بايران رقم ١/١٥٠٩ .

٤ – معرفة الاسطرلاب .

٥ – الزيج الجامع .

٦ رسالة فى الابعاد والاجرام ؛ حيدر اباد الركن خدائجسن بتنه .

ولم يصل الينا مخطوط فى الحساب الهندى أقدم من مخطوط الجيلى سوى كتاب الفصول لأبى الحسن احمد بن ابراهيم الاقليدسى، وهو كتاب ضخم فى اربع مقالات تحتاج دراسته الى جهد كبير .

ومما يدل على اهمية مخطوط الحساب للجيلى ان جامعه وسكونسن بالولايات المتحده قامت بنشره بعد ان حققه وترجمه العالمان الامريكيان مارتن ليفى ، وماروفيين بتريت منذ سنوات .

وتظهر براعة الجيلى فى المقالة الثانية حيث يحاول ادماج الحساب الهندى بالحساب الستينى ، فهو بذلك يعطينا عنصرا آخر من العناصر التى بنى عليها الحساب العربى ، والمخطوط ينتهى بملحق عن الجذر التكعيبى يستخرج فيه هذا الجذر بطريقة فيها بصمات الطريقة التى ابتكرها العرب لاستخراج الجذر الرابع والخامس وما بعدها عند الكرجى وعمر الخيام .

ورغم ان الجيلى قام بحساباته مستخدما النظام الستينى الموحد عندما يقوم بالضرب والقسمة واستخراج الجذر التربيعى ، فانه عندما يستخرج الجذر التكعيبى يستخدم النظام العشرى ، ولا ينسب الجيلى الى نفسه انشاء النظام الستينى الموحد رغم انه للآن لم يكتشف اى نص لأى مؤلف قبل الجيلى استخدم النظام الموحد.

ومن المرجح ان النظام الستينى الموحد كان مقصورا فى استخدامه على الحسابات الفلكية وحدها ، ويعزز هذا الرأى ما قرره النسوى – تلميذ الجيلى – فى مقدمة مؤلفه « الكفاية فى الحساب الهندى » ان كتاب الجيلى هو مؤلف موضوع فى مسائل الفلك .

ونجد ان الكثير من الرياضيين الاوربيين يستخدمون النظام الستينى فى حساباتهم فى الفترة الممتدة حتى القرن السادس عشر – استخدمه فينة فى عام ١٥٥٥ م

---

(٤) الغزنويون : قبائل تركية احتضنوا البيرونى العالم الكبير وغزوا الهند .
(٥) الستينى : الجزء من الستين (اجزاء ستينية)
(٦) رقوم الجمل : الحروف الابجدية .
(٧) بدوح : ترمز الى اعداد حسابية يتفاءلون بها .
(٨) حساب اليد : نوع من انواع الحساب فى الذهن (هوائى)
(٩) حساب التخت : ينشر الغبار على لوح ويكتب عليه .
(١٠) مروجا : هرج مرج .
(١١) الازياج : الارصاد والحسابات

هذا ويوجد اصل مخطوط الجيلي في مكتبة اياصوفيا بالاستانة، في المجموعة رقم ٤٨٥٧، ويطرق الباب الاخير وهو الفصل السادس عشر موضوع الكعب(١٢)، ويضرب مثلا هكذا:

مثاله: نريد كعب مال عدد كهذا ٢٩٨٦١٠٠

ثم يستمر في طريقة الحل بنمط مبتكر ليس من السهولة على القارىء العادي ان يفهمه، ولكنه على العموم يعتمد على القاعدة التي نعرفها نحن اليوم وهي:

(ا + ب)٣ = ا٣ + ٣ ا٢ب + ٣ ا ب٢ + ب٣

ويختتم هذا الباب بقوله:

« فهذه اصول كافية في جميع الحساب النجومية، والمعاملات التي تجري بين اهل العالم ».

ويلاحظ ان ما ورثه العرب من علم الحساب كان اشبه بالمواد الخام، ومن هذه المواد صنع العرب علم الحساب العملي الذي نجريه اليوم بكل ما فيه من طرق ومبادىء وعمليات باستثناء اللوغاريتمات التي لم نجد عربيا اقترب من فكرتها سوى من حاولوا ان يحلوا امثال المعادلة:

٢س = ب

حيث ب عدد معلوم من مضاعفات العدد ٢

وهناك بعض عمليات حسابية يؤول حلها بنمط جبري او نمط حسابي بحت، على غرار المسائل الخاصة بالعمالة التي كانت متداولة في العصر البابلي، والتي عثر عليها في حفريات تل حرمل بالقرب من بغداد الحديدة، وهي الواح من الطين مفخورة.

ومن المرجح ان الحساب الهندي لم يصل الى العرب عن طريق ترجمة لكتاب او اكثر بل عن طريق شفهي فليس في المصطلحات العربية الحسابية اي لفظ سنسكريتي (١٣) وليس في المصادر العربية اي ذكر لحاسب هندي، في حين ان كتب العرب الفلكية والرياضية فيهما الكثير من الاسماء الهندية والالفاظ السنسكريتية، كلفظ جيب الزاوية في قوانين حساب المثلثات المشتق من اللفظ السنسكريتي « جيفا » ومن العلماء الهنادكة الذين يذكرهم البيروني في مخطوط « استخراج الاوتار في الدائرة » العالم الرياضي « برهمكوبت ».

ثم ان قواعد التناسب الهندسية على طريقة اقليدس، لا اثر لها في الكتب العربية في علم الحساب، واوضح برهان لذلك هو كتاب « راشيكات الهند » للبيروني الذي سبق لي تحقيقه مشروحا في مجلة رسالة العلم (عدد سبتمبر ١٩٦٢)

فاذا كانت هناك اربعة مقادير ثلاثة منها معروفة، فانه يمكن ايجاد المجهول الرابع، ويقول البيروني ان عليها مدار الحسابات المتداولة في الدواوين والمعاملات الجارية في امر النجوم والمساحات، ثم يستطرد:

« والهند يسمونها « تري راشيك » اي ذو الثلاثة المواضع، وراش هو البرج، وراشيك هو الموضع من الصورة، فان منجميهم يسمون البيوت الاثني عشر راشيك ».

وفي مثال آخر حيث المفروضات خمسة فهم يسمون المقادير بنج راشيك كالآتي:

« عشرة رجال حفروا في يومين خمسة اذرع، فالثمانية نفر في ثلاثة ايام كم يحفرون ؟ »

والحل كالآتي:

$$\frac{٨ \times ٣ \times ٥}{٢ \times ١٠} = ٦$$

هذا النمط الحسابي لا يوجد مطلقا في كتب علم الحساب العربي وخصوصا اصول حساب الهند لكوشيار الجيلي.

رسالة في الابعاد والاجرام

يشمل مخطوط الجيلي هذا خمسة عشر موضوعا هي:

٨	١٠
٣	٢
٢	٥

١ ـ قياس مساحة الارض: فحصة الدرجة الواحدة حسب قياسات البيروني ٦٦٪، فاذا ضربت حصة الدرجة الواحدة في ٣٦٠ وهي الزاوية التي تحيط بالمركز بلغ استدارة الارض تحت دائرة واحدة اربعة وعشرين الف ميل وقد سبق لارشميدس السكندري البرهان على ان نسبة قطر كل دائرة الى محيطها كنسبة ٢٢/٧ بالتقريب، فاذا ضربنا ٢٤٠٠٠ في سبعة وقسمناه على ٢٢ حصل قطر الارض ٧٦٣٦ ونصف القطر ٣٨١٨ ميلا، ومنها تعرف بعد ذلك مساحة الارض، وسائر الابعاد وحجوم سائر الاجسام.

٢ ـ بعد القمر عن الارض.

٣ ـ اي الاجرام الثلاثة التي هي الشمس والقمر والارض اكبر من صاحبه.

وقد برهن على ذلك بنظرية الكسوف والظل فاثبت ان الشمس اكبر من الارض، ثم يليهما القمر.

---

(١٢) الكعب: الاس الثالث.

(١٣) سنسكريتي: اللغة الهندية العلمية (الراقية).

٤ ـ مقدار طول الظل .
٥ ـ مقدار جرم القمر من جرم الارض .
٦ ـ مقدار قطر الشمس عن البعد الاوسط .
٧ ـ مقدار جرم الارض من الشمس .
٨ ـ مقدار ظل القمر .
٩ ـ عظم عطارد .
١٠ ـ عظم الزهرة .
١١ ـ عظم المريخ .
١٢ ـ عظم المشترى .
١٣ ـ عظم زحل .
١٤ ـ ابعاد الكواكب الثابتة .
١٥ ـ اميال الابعاد .

وقد اثبت ان الزهرة اقل حجما من الارض ، والمشترى وزحل اكبر من الارض ، وزحل اصغر من المشترى قليلا ، الا انه توهم ان المريخ اكبر من الارض قليلا بسبب ضعف آلات الارصاد والاجهزة البدائية التى كانت متداولة حينئذ .

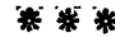
كما اثبت النتائج التالية :

اقرب قرب القمر وهو نهاية الطبائع الاربع	١٢٦٤٤٠	ميلا
وابعد بعد القمر وهو اقرب بعدعطارد	٢٤٥٣٠٦	ميلا
وابعد بعد عطارد وهو اقرب بعد الزهرة	٦٣٣٧٨٨	ميلا
وابعد بعد الزهرة وهو اقرب بعد الشمس	٤٤٢٨٨٨٠	ميلا
وابعد بعد الشمس وهو اقرب بعد المريخ	٤٧٨٣٩٥٤	ميلا
وابعد بعد المريخ وهو اقرب بعد المشترى	٣٣٤٦٠٩٥٢	ميلا
وابعد بعد المشترى وهو اقرب بعدزحل	٥٣٩٠٤٢٤	ميلا
وابعد بعد زحل هو	٧٥٧٣٠٠٣٠	ميلا

ومن الغريب حقا ـ ان كوشتيارالجيلي قد توصل الى هذه النتائج التى لاتختلف كثيرا عن نتائج العصر الحديث رغم بدائية اجهزة الرصد التى كانت مستخدمة فى عصره .

طيور الغابات تفرد قبل سقوط الامطار

يجرى علماء المانيا الغربية حاليادراسات حول تصرفات حيوانات الغابات فى اثناء وقوع الكوارث الطبيعية ومدى شعورها مقدما بذلك واحتمال وجود حاسة سادسة لديهاتنبىء بوقوع الكوارث ، ان الدراسات تنبىء بوقوع الكوارث وذكر العلماء ان الدراسات الاولية اثبتت ان بعض طيور الغابات تفرد تغريدا متواصلا قبل سقوط الامطار بوقت قصير كما أن القطط والكلاب والحيوانات المنزلية تملك ايضا مثل هذا الشعور الفطرى اذ انها تبحث عن ملجا لها قبل هبوب العواصف وهطول الامطار الغزيرة .



العقل الالكترونى يؤلف وينتج ويخرج الافلام

مازال العقل الالكترونى يغزو كل مجالات الحياة واخر غزواته كانت فى مجال صناعة السينما ، فقدتمكن من انتاج فيلم كاريكاتورى ترفيهى بمعاونة صغيرة من الانسان ، وهو لايحتاج الا الى ان نقدمله بعض الصور الساكنة فقط ، ثم يقوم باستكمال رسم الحركة فى المشاهد المتحركة والفيلم انتجته كلية امبريال التابعة لجامعة لندن ، وتكلف ربع تكاليف الفيلم التقليدى وفى زمن لايتجاوز ثلث وقت انتاج الافلام التقليدية .

■ دعا الاتحاد الدولى للجيولوجيا والهندسة الفا من خبراء الجيولوجيا والهندسة فى العالم للاشتراك فى اول مؤتمر دولى يبحث استخدام تجاويف الارضية الصخرية الضخمة كمخازن طبيعية لتخزين البترول وينعقد المؤتمرفى ستوكهولم خلال سبتمبر القادم والمعروف أن الاراضى السويسرية تحتوى على مائتى تجويف جرانيتى ارضى لتخزين المنتجات البترولية السائلة .

■ توصل عالم المانى بعد خمس سنوات من البحث المتواصل الى تركيب مصل جديد لمرض شلل الاطفال ، والمصل الجديد يوفر الوقاية من المرض وفى نفس الوقت يعد علاجا ناجحا له ، والتجارب التى اجراها العالم اثبتت نجاحه فى شفاء المرض بنسبة مائة فى المائة .



لغز الأطباق الطائرة

العلم المفترى عليه !

الدكتور عبد المحسن صالح
استاذ بكلية الهندسة ـ جامعة الاسكندرية

يقول وولتر سوليفان الكاتب العلمي بصحيفة ((نيويورك تايمز)) في دراسة قيمة نشرت له كفصل مستقل في كتاب ((الأجسام المحلقة او الطائرة غير المعروفة)) ، وهو الكتاب الذى اشرفت عليه الجمعية الامريكية لتقدم العلوم ، وتبنت مؤتمرا علميا دعت اليه عشرين عالما من المتخصصين في الظواهر الكونية ، ليوضحوا سر هذه الاجسام التى تعرف بين عامة الناس باسم ((الأطباق الطائرة)) .. يقول سوليفان في دراسته بعنوان اثر الصحافة في الأوساط الجماهيرية : ((ان معظم ناشرى الأخبار الصحفية يكسبون ارزاقهم من الحكايات المثيرة ، ولقد تدربوا على كيفية الحصول على الخبر الذى يثيرون به الناس ، ثم يكتبونه بطريقة جذابة ، لكنهم ـ مع ذلك ـ لا يتعمقون ولا يبحثون فيما يكتبون ، ثم انهم يتوقون دائما الى عدم هدم الخبر المثير قبل ان يظهر ويحوز اعجاب القراء وتقديرهم ، وليكن بعد هذا ما يكون ، ونحن الصحفيين ـ والكلام لا يزال لسوليفان يجب الا نفاخر بهذه الاثارة كثيرا ، اذ غالبا ما تكون معالجة الموضوع ضحلة ، لظننا ان الدخول في تحقيق الخبر بصدق وعمق قد يفقده جاذبيته المطلوبة .. وهذا ينطبق اكثر على التحقيقات العلمية)) !

* * *

وفى جرائدنا اليومية ، ومجلاتنا الاسبوعية والشهرية قد تجد عناوين مثيرة جدا تتناول مسائل علمية شائكة ، لكنها ـ عن عمد او غير عمد ـ تتحول الى مهزلة علمية ، وربما كان الصحفى صاحب الخبر معذورا ، لانه لا يجد امامه من يصحح له مساره ، او ينتقد اخطاءه ، فيكتب ما يشاء ، او ينشر ما يريد ، دون محاسب او رقيب ، وبهذا يتحول العلم ـ الذى يتعرض اساسا لدراسة قوانين الكون والحياة ـ الى حكايات تشبه الاساطير ، او نظريات قديمة وبالية تتناول الجن والعفاريت والغيلان والاشباح والارواح وظواهر غيبية غريبة ما انزل الله بها من سلطان ، ثم ان العلم منها برىء براءة الذئب من دم ابن يعقوب ! .

وقد يصل الافتراء الى منتهاه ، عندما ينسب هؤلاء الى العلم ما ليس فيه ، وما لم يتعرض له فى بحوثه على الاطلاق .. صحيح ان هناك شرذمة من علماء ضالين ومضللين ، وانهم قد حادوا عن الطريق القويم ، ووقعوا ضحايا لمشعوذين على درجة كبيرة من الدهاء والحيل والخداع، واستغلوهم ـ أى المشعوذون استغلوا العلماء ـ فى الدعاية لتجاراتهم الخاسرة ، حتى يمكن ان تروج فى اسواق العقول غير المدركة للنواميس الكونية البديعة التى لا يمكن ان تسير على فوضى ، او يعتريها الشذوذ والامتهان والدجل المبين .

وطبيعى جدا ان يتمسح الضعيف بالقوى حتى ينال بعض سلطانه ، والعلم ذو قوة ، ومن ينكر ذلك ، فقد انكر الله ، لأن العلم يبحث اساسا فيما خلق الله ، ومن هنا تنبع قوته ونفوذه وانجازاته العظيمة التى لا تكاد نحصيها عدا ، لكن الذين يؤلفون من عندياتهم ، ويبحثون فى علوم غيبية (ولتتصور معنا انسانا يبحث فى الغيب ، رغم ان الغيب مجهول ومحجوب عن العقول) دون ان يكون لهذه البحوث السرية الغريبة اية مقومات ثابتة ومحددة معقولة ومدركة ـ كما للعلوم التجريبية ، ثم يقولون لك انها بحوث علمية ، وان العلماء قد اعترفوا بها ، بعد ان حققوها وعاينوها ، واجروا عليها تجاربهم الدقيقة (وانا لا استطيع اطلاقا ان اهضم كيف يوضع العفريت او الشبح او الروح موضع التجربة العلمية .) ، وهذه ـ بلا شك ـ ادعاءات باطلة ، لكنها تريد ان تنال بعض اصالة العلم ومكرماته ، الا أن العلم يقف لها بالمرصاد ، ولا يمكن أن يضعها فى حسابه .

اضف الى ذلك ان العلماء ليسوا بمعصومين عن الخطأ ، فهم بشر مثلى ومثلك ، ولكن العظمة الحقيقية فى العلوم التجريبية انها تصحح دائما مسارها ، وتعترف باخطائها وتطور مفاهيمها ، لكن اصدقاءنا الذين يتمسحون بالعلم ، او ينسبون له امورا شاذة لايربحون الا فى مجتمعات لم تدرك معنى العلم ، ولا فيما يبحث ، ويوم تدرك ، فان النور يمحو الظلام الذى خيم على العقول ردحا طويلا من الزمان .. ولا يزال !

***



فى الشهر الأول من عام ١٩٧٧ راحت مجلة الاذاعة تنشر على الناس سلسلة متصلة من موضوعات غريبة جدا استمرت زهاء شهرين ، وفيها تناولت الخوارق والمعجزات الطبية والعلمية (والحق انه لا يوجد وجه شبه أو صلة بين المعجزة الخارقة والعلم ، لان العلم يقوم على العقل والنظم الكونية ، والمعجزة الخارقة ضد هذه القوانين والنظم ، لانها تطمسها وتعطلها ، فكيف تصبح احداها الاخرى . اللهم الا اذا تصورنا أن الملاك قد اصبح شيطانا أو العكس) .. وفى أول حلقة من هذه الموضوعات يجىء بالحرف الواحد «أن العلم يعترف بالخوارق والمعجزات» ، وانه يقول ـ على لسان العلم طبعا : لا .. لم تمت الخوارق فمكانها محفوظ ، وصدرى مفتوح لها .. ان مجلة الاذاعة والتليفزيون تقدم اليوم هذا الموضوع الخطير ، وتعد بان تواليه برأى اهل العلم والدين عندنا ! » .

انتهت مقدمة المجلة ، لتقص عليك بعد هذا امورا لا تخرج عن كونها دجلا او شعوذة او ضحكا على ذقون من لا يعلمون .. اذ لا يمكن ان تجد ما تعرضت له المجلة فى اى مرجع علمى اصيل .

علينا ان نضيف اننا قمنا من تونا لنبحث عن المعجزة فى دائرة المعارف العلمية والتكنولوجية (وتقع فى ١٥ مجلدا ، وكتبها اكثر من اربعة الاف عالم من ذوى التخصصات العالميين) ، فلم نقع لها على اثر .. اى اثر ، وبحثنا أيضا عن الارواح وبحوثها ، والجن وبحوثه ، والتعاويذ والادعية والاحجبة ، فلم نجد لها مكانا ، وسبب هذا بسيط غاية البساطة .. ذلك ان العلم يحترم نفسه ، ولا يريد ان يدنس قدسيته بأمور ليس لها مقومات ، ولا تسير على اساس ، وتكتنفها الا عبث السحر والشعوذة ، والعاب كلعبة « الثلاث ورقات » .

اضف الى ذلك ان من يكتبون عن هذه المواضيع يخلطون غالبا بين علم النفس ، وعلم الطب النفسى ، وبين الارواح والعفاريت ، ولا وجه للشبه بين هذا وذاك ، ولقد قمنا بالرد على ما جاء فى مجلة الاذاعة فى عدة مقالات نشرت قبل ذلك .

واخر ما وقعت عليه عيوننا من اساطير القرن العشرين ، ذلك العنوان المثير الذى ظهر « بالبنط العريض » فى جريدة الاهرام بعددها الصادر فى ١٩٧٧/٤/١٧ .. والعنوان على سطرين ، ويقول

« رائد فضاء امريكي يطالب حكومته بفتح ملفات القادمين من الفضاء في اطباق طائرة » !

ورائد الفضاء هذا اسمه – على حسب ما ذكر الاهرام – دكتور هاريسون شميت ، وأصبح الان عضوا في مجلس الشيوخ الأمريكي، والدكتور شميت يؤمن بأن هؤلاء الغزاة القادمون (ونحن نصححها القادمين) من الفضاء ينتمون الى شكل آخر من الحياة لا نعرفه نحن سكان الأرض (والغريب اننا مادمنا لا نعرفه ، فكيف نتحدث عن شيء لا نعرفه – خيال !!) .. ورائد الفضاء السابق متأكد ايضا (والعلم الحقيقي لا يقوم على التأكيد ، انما هو قوانين ونظريات واحتمالات ، والذي يتأكد منه شميدت لا يدخل تحت مرتبة القانون العلمي على اية حال) انهم اى تلك المخلوقات أو الغزاة – يمكنهم مخاطبتنا واثبات انهم موجودون .. الا انهم ربما لا يريدون ذلك ! رغم اهتمامهم بنا ومتابعتهم لما يحدث داخل قاراتنا (لاحظ ان هناك علامة تعجب قد وضعها الصحفي بنفسه لتعجبه من قول الرجل انهم لا يريدون ذلك ، اى مخاطبتنا ، وكأنما هو قد فطن الى سذاجة رجل العلم ورجل الكونجرس) ، ولذلك فهو – اى شميت يطالب حكومة امريكا بأن تعلن على الناس كل ما تعرفه عن ركاب الأطباق الطائرة ، وبمجرد انتخابه شيخا بالكونجرس– والكلام لا يزال للاهرام – اعلن انه سيطلب من السلطات ان تفتح ملفات « الغزاة » (هكذا !!) وتنشر معلوماتهم (وصحتها معلوماتها) عنهم ، وان تحتفظ لنفسها باى (وصحتها اية) تفاصيل تؤثر على الأمن القومي .. الى اخر هذه الاقتراحات أو التصريحات الساذجة



غير العلمية ، والتي يلعب فيها خياله الخصب دورا كبيرا !



لقد قسونا في حكمنا على الرجل الذي قالوا عنه ايضا انه يحمل درجة الدكتوراه بعد دراسة مجهدة للجيولوجيا في جامعة هارفارد ، لكن لا يصح ان يكون عضو الكونجرس ساذجا الى هذه الدرجة – أن صح وصرح بهذا الكلام – ، فرغم انه يحمل درجة الدكتوراه الا انه يتمتع حقا بأمية علمية واضحة،وهو – بلا شك –لا يعرف ما يجري داخل بلده في المجال الذي تحدث فيه .

ولا بد ان نشركك معنا هنا ، ولنطلعك على هذا الهوس الذي اصاب الناس – بما فيهم عضو الكونجرس المذكور – فحقيقة الامر ان الحكومة الامريكية بهيئاتها العلمية قد درست هذا الموضوع اكثر من مرة ، وفتحت كل ملفاتها التي تتحدث عن الأطباق الطائرة ، لتعلمها أن حكاية الاطباق الطائرة ليس لها واقع ولا وجود – كما يعتقد عامة الناس .

ولكي نوضح اكثر نقول : ان هناك تقريرا علميا ضخما يعرف باسم تقرير « كوندون » ، وهذا التقرير الوافي ظهر بتكليف من الحكومة الأمريكية للبروفيسور ادوارد كوندون ، ولقد شارك في تحقيقه وكتابته ٣٦ عالما من كل التخصصات ، وظهرت منه طبعة شعبية لتنوير الناس والحد من الهوس الذي أصابهم ، وتقع هذه الطبعة في الف صفحة ، وتتناول معظم ما ظهر وقيل وسجل في هذا الموضوع منذ عشرين عاما .. والنتيجة عموما، وببساطة شديدة: لا اطباق .. ولا غزاة ، انما هي ظواهر طبيعية لا يعرف الناس تفسيرها ، وعندما لا يعرفون ، فأيسر تعليل عندهم هو غزو الأرض باطباق طائرة بها غزاة من الفضاء ، وهي نفس النغمة التي تحدث بها رجل الكونجرس على حد ما كتب الأهرام !

وغير تقرير كوندون المذكور (وعنوانه : دراسة علمية عن الأجسام الطائرة غير المعروفة – الناشر بانتام) يوجد تقرير اخر يعرف باسم « مشروع الكتاب الأزرق » ، وهو يضم ملفات تحتوى على حوالى ١٣ الف قصة ومشاهدة ووصف من افواه عامة الناس او ممن ليست لديهم دراية بالظواهر الطبيعية ، الا ان هذا المشروع الذي كانت ترعاه وتشرف عليه دوائر القوات الجوية الامريكية قد توقف ، بعد ان تبين ان معظم الحالات التي وردت فيه لا تستحق الدراسة ، كما انها مضيعة للوقت والمال والجهد ، ويجيء تعليق المسئولين في القوات الجوية على هذه الظواهر مخيبا لامال الناس ، اذ يعترف مشروع الكتاب الازرق صراحة ان الناس يحتاجون الى تثقيف خاص في هذا الشأن ، لان ٩٠٪ من الـ ١٣ الف حالة المدونة في المشروع يمكن تعليلها بسهولة بواسطة اشخاص عاديين تلقوا مبادىء اولية في علم الفلك



والظواهر الجوية ، وعلى مستوى المدارس والمعاهد .. ثم يتهم التقرير الصحافة والكتاب الذين يجرون وراء الاثارة والخيال بالتأثير على الجماهير ، مما يؤدي الى تثبيت فكرة خاطئة في عقولهم عن غزاة يأتون الى الأرض في أطباق .

واخر هذه الدراسات العلمية الدقيقة في هذا الموضوع تأتي على هيئة ندوة او مؤتمر محدود تحت اشراف الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم ، ولقد تمخضت الدراسات والمناقشات والبحوث التي قدمت في هذا المؤتمر عن كتاب اشترك في تأليفه عشرون عالما ، وهو بعنوان « الأجسام الطائرة غير المعروفة - مناقشة علمية » ، وفيه يجيء « ان كل ما شاهده الناس واطلقوا عليه اسم الاطباق الطائرة يمكن تعليله وفهمه على انه ظواهر طبيعية غير معروفة لديهم » !

اى انك لو اردت ان تعرف الحقيقة عن موضوع معين ، فلا يصح ان تلجأ للحصول عليها من افواه العامة ، بل عليك بالعلماء المتخصصين ، فمن يعلم خير ممن لا يعلم ، او على حسب ما تقول الاية الكريمة « قل هل يستوى الذين يعلمون والذين لا يعلمون » .

ويبدو ان عضو الكونجرس لا يدرى ما يجرى فى بلده ، فان كان لا يدرى ، فتلك مصيبة ؟ وان كان يدرى فالمصيبة اعظم ! .. فهناك تقارير وكتب جادة عن هذا الموضوع ، وهي من تحقيق وشرح وتعليل خبرة العلماء المتخصصين في الولايات المتحدة ، اللهم الا اذا اعتبر ان العلماء جهلة ، وما نظن كذلك ، بل يبدو انه يريد ان ينشر حول نفسه دعاية رخيصة ، وفيها يمتهن العلم ، وما يمتهن الا نفسه !



وقد يعترض علينا معترض ويقول : اننا لم ندرس ونعاين ونمحص ونفحص حكاية الاطباق الطائرة ، حتى نقول فيها رأينا ، أو ندلى فيها بدلونا على أساس من علم ودراسة .. افلا يعتبر ذلك تدخلا في مجالات خارجة عن تخصصاتنا ؟

ولا شك ان هذا تساؤل وجيه ، وردنا عليه اننا ننتمي الى الباحثين عن الحقيقة في اية صورة من صورها ، واننا قبل ان نتكلم ، كان لا بد ان نؤسس كلامنا ، ونبنى استنتاجاتنا على علوم تجريبية ، تتمخض عن ارقام وبيانات واحصاءات ، ومنها ننسج خيوط المعرفة التي توضح لنا الغث من السمين ، ومن هذا النسيج تظهر بحوث مجالها مجلات علمية متخصصة ، ولا يجوز النشر الا اذا فحص البحث ومحص ، وقرئت فيه كل كلمة بعناية بالغة ، فاذا اجازت اللجنة العلمية القبول ، فان ذلك يعنى ان البحث يساير الأصول ، أو أنه قد أضاف الى العلم جديدا !

والواقع ان الخبرة التي يكتسبها العلماء التجريبيون ، والدقة البالغة التي بها يلتزمون، والقراءات الجادة التي تلازمهم ليل نهار .. كل هذا وغيره يعطيهم حاسة يستطيعون بها تمييز الجيد من الرديء !

ومن هذه الخبرة ايضا - لأن صناعتى العلم التجريبي اساسا - استطيع ان اميز بين بحث اصيل وقويم ، واخر ضعيف وعقيم ، فاذا تجلت لنا في العلم ظاهرة غير مفهومة ، فاننا لا نستطيع ان نقفز الى الاستنتاجات قفزا ، ولو فعلنا، لما قبل لنا بحث ، ولا قامت لنا في العلم قائمة ، لأن تعليل الأمور هكذا اعتباطا دون الاستناد الى دراسة جادة يقع تحت قائمة التهريج والدجل العلمى ، ولا بد ان يلفظ العلم ذلك ، كما يلفظ الجسم عضوا غريبا مزروعا فيه .

ومن هذا المنطلق ايضا نستطيع ان ننتقى الكتاب العلمي الجيد ، والتقرير العلمى الجيد ، والبحث العلمى الجيد .. ونحن - عادة - لا نستقى معلوماتنا من الجرائد والكتب والمجلات الشعبية ، أنما اذا صادفتنا كتابات او مقالات من ذلك النوع الذى يكتبه غير المتخصصين، او الذين ليست لهم دراية بالاصول والقواعد والمقومات العلمية ، فاننا نعود الى مراجعنا العلمية الاصيلة (كدوائر المعارف العلمية والتكنولوجية مثلا) لنبحث فيها عن الحقيقة (أن كنا لا نعرفها خاصة اذا كانت خارج مجال التخصص) ونعود منها بالخبر القويم .

ولدينا لحسن الحظ - مراجع علمية عن شرح الظواهر الطبيعية التي يظنها الناس أطباقا طائرة جاءت لتغزو الارض ، ولكن يبدو - على حد قول أحد العلماء - أن الهوس هو الذى غزا العقول، وفي ذلك الكفاية لقوم يفقهون !



وللموضوع بقية .

تصوير الجنين يحمي ولادة

طفل مشوّه أو متخلّف

عندما عرض فيلم « الايام الاولى من الحياة » عام ١٩٧١ بباريس ، احدث ضجة هائلة فى الاوساط الطبية . ولم يكن الفيلم مصورا من رحم امرأة حامل ، بل كانت لقطاته مأخوذة من خلال حالات الاجهاض التى حدثت فى مداخل مختلفة من عمر الاجنة .

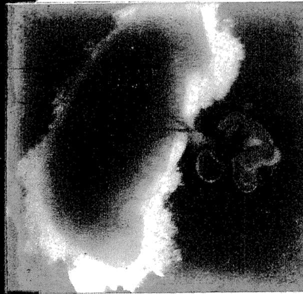
ولم يكن تصوير الجنين داخل الرحم ممكنا فى هذا الوقت بسبب تخلف الاجهزة الموجودة . لكن العلم تمكن الآن من التغلب على هذه المشكلات ، واصبح قادرا على تقديم ادق الصور لاى جزء من جسم الانسان ، حتى رحم المرأة ..ذلك الجب المظلم الذى يعيش فيه الانسان أيامه الاولى من الحياة ، اصبح فى متناول عين الطبيب ، وبكل تفاصيله خلال مرحلة نموه .

وتصوير الجنين يتم بعدة طرق حديثة ، تؤدى كل منها الدور المطلوب لمراقبة الجنين دون اصابته بأية اضرار . ومن هذه الطرق ، التصوير بالاشعة السينية المطورة ، والتى انتجها العلماء الالمان بواسطة جهاز جديد ابتكروه ، ويتميز بقلة نسبة الاضرار التى تسببها الاشعة السينية للجنين .

وأهم الاكتشافات التى حققها الانسان فى مجال تصوير الاعضاء الداخلية للجسم ، هو التصوير بواسطة الموجات فوق السمعية .

وقد بدأت قصة هذا الاكتشاف خلال الحرب العالمية الثانية ، عندما صمم العلماء جهاز « السونار » الذى يصدر الموجات فوق السمعية ، وهى موجات لا تستطيع الاذن سماعها ، وكان الهدف منه تنبيه البحارة الى وجود غواصة تبحر تحت سفينتهم والتقط الاطباء ذلك الخيط ، واستفادوا من تطور علم الالكترونيات ووضعوا خططهم ، وانتهوا الى تصميم جهاز يساعدهم فى الحصول على المعلومات التى يريدها الطبيب بسهولة . والجهاز يعتمد على ارسال الموجات فوق السمعية داخل جسم الانسان ، مثل اى شعاع من الضوء . وعندما تصطدم الموجات بمانع سمعى ، تنعكس الموجات على شكل صدى ، وكلما كان الصدى كثيفا ، كانت المعلومات المطلوبة ادق . وتلتقط هذه الاصداء لتساعد على تخطيط رسوم بيانية للفواصل الموجودة بين مختلف انسجة الجسم . وتضخم هذه الاصداء ، ويتم تسجيلها على قطب سالب ، ويسهل تصويرها .

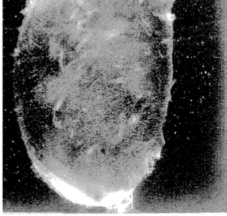
● فحص الاوعية الدموية للجنين ، تحمى من ولادة طفل متخلف عقليا .



● تتبع حالة الجنين منذ الاسابيع الاولى يحدد حالته بعد النضج وعند الولادة .



● اصبح من الممكن معرفة حدوث الحمل بعد أيام قليلة من الاخصاب .



● بعد شهرين من الحمـل ، يمكن تمـييز الجنين وفحص قلبه .



● التأكد من سلامة عضـلات الجنين احدى مهام عمليـة التصوير الجديدة .



● فى الشهر الخامس يمـكن دراسة حركاتالجنين ونشاط النخاع .





طفل بعيد عن الاصابات التى تسبب التشوه ..

والامواج فوق السمعية-تكون اما فى صورة نبضية او متصلة .

وعندما تكون الموجات نابضة ، فان الصوت المرسل يكون مقتضبا طوال فترة واحد من مليون من الثانية ، ثم يختفى فى انتظار انعكاس الاصداء التى تتحول الى طاقة كهربية .

أما الموجات المتصلة فتخصص لدراسة أجزاء الجسم المتحركة مثل القلب . وهى تمكن الطبيب من سماع دقات قلب الجنين فى رحم الام ابتداء من الشهر الثالث من الحمل ، كذلك يمكن دراسة تدفق الدم فى الاوعية الضخمة .

وبوجه عام ، فان اجهزة تصوير اجزاء الجسم الداخلية ، تستطيع الآن تحديد الحمل بعد حدوثه مباشرة ، وفى حدود اربعة ايام فقط ، كذلك يمكن لهذه الاجهزة تحديد حجم الجنين منذ البداية . وتقدم معلومات وافية عن حركات الجنين ونشاط النخاع والقلب والعضلات .

وتصوير الاجنة داخل الارحام ، ليس من قبيل الرفاهية العلمية ، لكن اهميته ترجع الى حماية الجنين من الاصابات التى تؤدى الى ولادة طفل مشوه . ولعل اهم ما قدمه هذا النوع من التصوير ، هو دراسة شبكة الاوعية الدموية الدقيقة للجنين ومساعدتها بالعقاقير — على الاكتمال فى الوقت المناسب .

ونمو هذه الشبكة فى الوقت المناسب ، يعمل على حماية الجهاز المركزى العصبى للجنين . وبذلك نتخلص من ولادة أطفال متخلفين عقليا ، او مشوهين .

كذلك تحدد هذه الوسائل ، وضع الجنين داخل الرحم قبل الولادة مباشرة ، فيستطيع الطبيب تلافى الصعوبات التى تنشأ من الوضع غير الطبيعى للجنين .

ايهاب الخضرجى

ماذا وراء تبسيط العلم؟



الدكتور عماد الدين حيدر الشيشيني
استاذ بكلية العلوم – جامعة الاسكندرية

تهتم الدول النامية باتخاذ كافة الوسائل لتعليم الكبار ، ومحو الامية بهدف تحقيق اهداف خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية عن طريق تزويد العاملين في مواقع الانتاج المختلفة ، ومواقع الخدمات بمهارات القراءة والكتابة ، وتزويدهم بالثقافات العامة العلمية التى تساعدهم على زيادة الانتاج فى المجتمع العصرى . لذلك فان محو الامية يعتبر احدى المهام الاساسية التى يجب الاهتمام بها كشرط ضرورة لبناء الدولة الحديثة. كذلك فان محو الامية العلمية لا يقل خطورة عن محو امية الكتابة والقراءة ، اذ يجب علينا ازاء من محيت اميته ان نصل به الى درجة من المعرفة والمهارة تجعله قادرا على الاسهام الايجابى فى مناشط المجتمع العصرى بكفاية وفاعلية ، وللتوائم مع الحياة العصرية ، والاستمتاع بمحاسن منجزات التقدم العلمى والتكنولوجى ، ودرء أخطارها . فنحن نعيش مع العلم فى عصره الذهبى بمنجزاته المذهلة . فهل يظل انساننا أمام هذا العصر اللاهث مجرد مشاهد تأخذه الدهشة والذهول ؟ أو مجرد مستهلك لما يحيط به من مخترعات دون أن يعى أو يدرك كنه هذه المخترعات ؟

الجواب بالقطع لا ، فان الانسان الذى يحترم نفسه ووطنه لا يقبل هذا الوضع المشين .

لقد اصبح من المسلم به عموما ان الافتقار الى المعارف العلمية ، وانعدام الروح العلمية لحل المشكلات يمثلان عقبة رئيسية أمام تحقيق الخطط الوطنية للتنمية ، كما ان العلم قد اصبح بصورة متزايدة عنصرا جوهريا من عناصر الخبرة الثقافية للانسان الحديث الذى ينبغى له أن يملك الادوات ، والامكانات الفكرية الكفيلة بمساعدته على فهم العالم الذى يعيش فيه ، ويجعل المواطن العادي يفكر بطريقة علمية فيصبح أكثر قدرة على نبذ واستئصال شأفة التقاليد ، والعادات ، والميول ، والاتجاهات العتيقة التى تعوق طريق تطوره . ونبذ التفكير القائم على الخرافات يخرجه من اسار الغيبيات بمظاهرها الحياتية اليومية الكثيرة (السحر واستطلاع المستقبل والخرزة الزرقاء وغيرها من الخرافات)، والاستسلام بغير حدود للقضاء والقدر . اذ ما زال هناك فى كل المستويات جموع غارقة بشكل او بآخر فى شىء يرفضه العقل والعلم .

ان جمهورية مصر العربية تتحول بسرعة الى دولة صناعية تملك قدرا لا بأس به من المرافق التكنولوجية ، وهى تمر فى مرحلة تحضر سريع ، ولكن لا تزال بها فى الوقت نفسه نسبة عالية من الاميين او اشباه الاميين . واذا اخذنا فى اعتبارنا تطلعات مصر المستقبل والتطورات الاقتصادية والاجتماعية المرتقبة ، والانفتاح على العالم الخارجى ، وتوثيق العلاقة مع الدول المتقدمة ، لرأينا امامنا عملا عاجلا يجب ان نؤديه ، هو تعليم الانسان المصرى الذى يعيش فى ظل الثورة العلمية الحاضرة ، وتزويده بالقدر اللازم من الثقافة العلمية الكفيلة بتغيير عاداته وسلوكه وعقليته لكى يصبح عاملا صناعيا مستنيرا ويتأقلم مع ظروف الحياة الجديدة التى تسيطر عليها تدريجيا نظم الحضارة التكنولوجية وهذا هو الهدف الاساسى للتبسيط العلمى فالتحرر الاقتصادى يرتكز على القدرات العلمية والفنية التى تمليها ضرورات الثورة الناتجة من المجتمع الصناعى فى الحياة العلمية التى تتطلب التجديد الدائم للمعلومات وفقا لحركة التغييرات المستمرة .

وتيسير العلم العسير للناس اذن هو الهدف للتقدم المنشود ، والدور الرئيسى للتبسيط هو ادخال العلم فى المجتمع ورفع الوعى العلمى . وذلك بأن نوقظ اهتمام جميع

اللامبالين بالعلم ، وتخلق اتجاها عاما مؤيدا يساند النهضة العلمية فى البلاد بتوفير المعلومات العلمية المبسطة التى يمكن استيعابهـا ، وباظهار اثر العلم على الانسان فى حياته اليـومية . وبين العالم والمواطن العادى الراغب فى تفهم العلم يجب أن يكون هناك وسيط هو الذى سيقوم بالتبسيط بحيث يتاح التعليم للاميين الذين حرموا منه ، ولانصاف الاميين الذين لم ينالوا الا قسطا ضئيلا منه، وبحيث يتاح استمرار التعليم لاولئك الذين أجتازوا بعض مراحله الدراسية دون البعض الآخر .

وادركت الدولة اهميـة زرع العقلية العلمية والسلوك العلمى فى القاعدة العريضة من الشعب لرفـع الطاقة الانتاجية فى البلاد ، فجاء فى البند ٧ من قرار رئيس الجمهورية رقم ٢٦١٧ لسنة ١٩٧١ ، فى تنظيم أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ان من ضمن اختصاصاتها الاسهام فى نشر الوعى العلمى والثقـافة العلمية بهدف تعميق الفكر والاسلوب العلمى بين جماهيـر المواطنين . وتحقيقا لذلك انشات الاكاديميـة لجنة رئيسية منبثقـة من مجلس الاكاديمية هى لجنة الثقافة العلمية والوسائل التعليمية لرسم سياسة النشاط الذى تقوم به الاكاديمية فى ميدان الثقافة العلمية ونشر الوعى العلمى بين جماهير الشعب، ودراسة وسائل التعاون مع الجهات والهيئات التى تعمل فى ميدان نشر الثقافة العلمية فى الداخل والخارج للافادة منها .

وان تعنى اللجنة الى جانب ذلك بدراسة امكانات استخدام الوسائل التعليمية فى التعليـم بمختلف مستوياته ، ووضع المقترحات بشأن ما يمكن تطبيقه محليا فى هذا الشأن. لذلك شكلت اللجنة من ممثليـن لجميع القطاعات المهتمة بنشر الثقافة العلمية ومن ممثلين لجميع وسائل الاتصال الجماهيرية حتى يمـكن تنسيق العمل بينها .

وقد رأت اللجنة أن هناك ضرورة للقيام بعمل شامل لتبسيط العلوم، ونشر الوعى العلمى عن طـريق كل وسائل الاعـلام الجماهيزية من سينما ، وراديو ، وتليفـزيون ، وصحف ومجلات وكتب لكى تصـل الى تغيير الصـورة المنتشرة فى مجتمعنا عن العلم والعلماء .

وكذلك الاهتمام بالانشطة العلمية خارج دور العلم بالنسبة للشبـاب مثل نوادى العلوم ، والمعسكرات العلمية ، والمعـارض العلمية التى تلعب دورا اساسيا فى خلق افضل الظروف للتفـكير ، والتحليل ، والاستيعاب .

وقد تدارست اللجنة مهامها ، ووضعت توصيات وبرامج هادفـة لنشر الثقافة العلمية ، منها ما هو متصل بوسائل الاعلام، ومنها ماهو متصل بوسائل التثقيف الاخرى . وفيما يلى بعض المنجـزات التى اتمتها الاكاديمية :

ـ اصدار مجلة علمية شـهرية مبسطة باسم « العلم » تتعـاون الاكاديمية فى اصدارهـا مع دار التحرير للطبع والنشر ، وتهتم المجلة اساسا برفع الوعى العلمى عنـد المواطنين .

ـ تنظيم معسكرات صيفية علمية للشباب من مختلف الاجيـال ، يختارون من بين النابهين من الطلبة بحيث يضم المعسكر بعض الانشطة العلمية التى تهدف الى تبصيـرهم بالثروات الطبيعية للبلاد وما تخطط له الدولة من مشروعات لاستغلالها، واشراكهم فى مناقشات ودراسات علمية لاثارة اهتمامهم وتعويدهم على البحث وحب الاطلاع واعداد القيادات التى يمكن الاستفادة بهم فى المستقبل فى الانشطة المماثلة .

ـ تنظيم معارض علمية متنقلة مع عرض افلام علمية وتكنولوجيـة مبسطة تطوف المحافظات ، والمدن ، والقرى لتوعية المواطنين بأحـدث الانجازات التكنولوجية ، والزراعية، والصحية ، بما يتنـاسب مع كل بيئة لترشيد سلوك المواطنين مـن الوجهة العلمية .

ـ تدعيم نوادى العلوم فى النوادى الرياضية لتنمية الهوايات العلميـة المختلفة ، وصقل مواهبهم ، وتنمية روح الخلق والابتكار فيهم ، وشغل اوقات فراغهم بما يعود عليهم، وعلى البلاد بالمنفعة .

دراسة بيئة رشيد تشكل محور نشاط شباب المعسكر ..



"ر"



الدكتور محمد يوسف حسن

استاذ الجيولوجيا وعميد كلية العلوم ـ جامعة الازهر

الرمل لغة : فتات الصخر ، ومع هذا التعريف اتفق التعريف العلمى قديما . ولكن مع تطور علم الصخور الرسوبية نحو التدقيق الكمى ، استقر مقياس معين متعارف عليه لاحجام الفتات الصخرى وما يقابله من اسم الصخر ، وهو يجرى كالآتى :

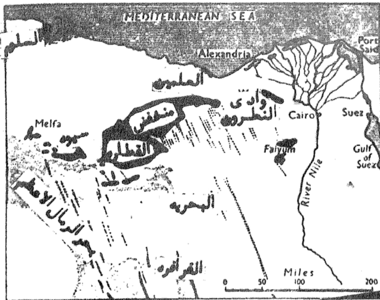
الدرجة الحجمية (متوسط ١/٢ القطر)	مصطلح اسم الصخر	
اكبر من ٢ مم	جرول	Gravel
من ٢ مم الى ١/١٦ مم	رمل	Sand
من ١/١٦ مم الى ١/٢٥٦ مم	غرين	Silt
اقل من ١/٢٥٦ مم	طين	Clay

واذن فالتعريف العلمى الدقيق للرمل هو : « صخر رسوبى مفكك تتراوح احجام حبيباته ما بين ٢ مم ، ١/١٦ مم » . وليس فى هذا التعريف اشارة الى التركيب المعدنى بخلاف الاعتقاد السائد بأن الرمل يتكون من مادة السليكا (أى معدن الكوارتز) . ذلك لان العبرة من وجهة النظر العلمية فى تحديد الرمل هى الدرجة الحجمية للحبيبات وليس تركيبها المعدنى . ومعنى ذلك ان الرمل قد يتكون من معادن مختلفة ، وقد يتكون من معدن واحد او من خليط من المعادن . والمعادن تختلف فى تركيبها الكيميائى وفى الوانها ، وعليه فالرمال تختلف الوانها تبعا لذلك .

انواع الرمال :

تختلف الرمال لونا وكثافة تبعا لتركيبها المعدنى ، وتوجد منها ضروب كثيرة نقتصر على ذكر اهمها:

ـ الرمل الابيض والشفاف (رمل الزجاج) : رمل يتكون من حبيبات من معدن الكوارتز النقى ، وهو اجود خامات صنع الزجاج وخاصة اذا كانت حبيباته شفافة ولا تشوبه شائبة من معادن اخرى .



شكل (١) خريطة تبين توزيع التجمعات الرملية ومنخفضات التذرية

ـ الرمل الاصفر : وهو رمل يتكون من الكوارتز ومعادن الفلسبارات ، وقد يتكون من الفلسبارات فقط ، أو مع نسبة ضئيلة من الكوارتز ويستعمل فى أغراض البناء وصناعة الخرسانة .

ـ الرمل البراق : وهو الذى يتكون من حبيبات من الكوارتز أو الفلسبات أو منهما معا ، بالاضافة الى نسبة لا بأس بها من معادن الميكا (وهى معادن صفائحية بيضاء او داكنة اللون براقة) .

ـ الرمل الاسود (الرمل الثقيل) : ويرجع لونه الى ما يحتويه من المعادن المعتمة الثقيلة الكثافة ، مثل خامات الحديد ومعدن الزرقون وبعض المعادن المشعة الثقيلة كالمونازيت وغيره . وهذا الرمل يستغل لاستخراج خامات الحديد وخامات السحج (الصنفرة) وبعض الخامات القرية .

وتتكون هذه الرمال عند بعض الشواطىء بالقرب من مصبات الانهار ، ويعزى تراكمها هناك الى ارتطام أمواج البحر بالطمى مما يثير المعادن الخفيفة كالكوارتز والفلسبار والميكا فتنجرف بعيدا فى البحر ، بينما تتركز المعادن ذات الكثافة العالية واللون القاتم وترسب عند الشاطىء .

ومن اشهر رواسب الرمال السوداء ، بعض شواطىء الهند واستراليا وأمريكا الجنوبية وكذلك بالقرب من منطقة رشيد حيث كانت تستغل قبل اقامة السد العالى .

الاحجار الرملية :

الحجر Stone فى علم الصخور يطلق على المادة الصخرية الصلبة المتماسكة . والرمال اذا تصلبت ، أى التحمت حبيباتها بمادة لاحمة فصارت كتلة متماسكة سميت احجارا رملية sandstones وتعرف أحيانا بالخراسان الطبيعى. وباختلاف المادة اللاحمة يختلف الحجر الرملى ، فاذا كانت من السليكا فهو حجر رملى سليكى siliceous sandstone واذا كانت من أكاسيد الحديد فهو حجر رملى حديدى ferriginous sandstone ، واذا كانت من مواد طينية فهو حجر رملى طينى argillaceous sandstone وهلم جرا .

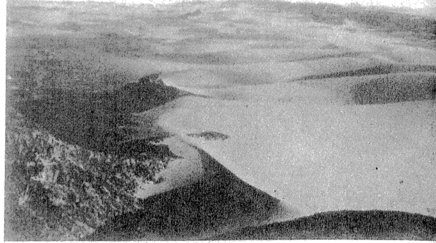
وتتعرض هذه الاحجار أحيانا فى الطبيعة الى ما يسمى بعملية التحول الصخرى التى تنجم عن ارتفاع هائل فى الحرارة أو زيادة عظيمة فى الضغط او هما معا فينصهر الحجر الاصلى أو يكاد ثم يتصلب ثانية ، وقد يؤدى ذلك الى تبلوره بدرجات مختلفة ، فيصير كتلة صماء متبلورة أو شبه ذلك وعلى درجة كبيرة من الصلادة . وهذا الصخر الرملى المتحول يسمى الكوارتزيت ويستعمل فى المبانى وخاصة الاسوار لما يمتاز به من صلادة ومنظر جميل .

نشأة الرمال :

تنشأ الرمال من تجويه الصخور والتجوية ـ اى تأثير الجو ـ عملية معقدة جدا تبدا بتشقق الصخور وتهشمها من اثر عوامل الجو المختلفة كاختلاف درجات الحرارة والتأثير الكيميائى للاكسجين وثانى أكسيد الكربون والرطوبة وغير ذلك . ويزداد هذا التأثير مع الزمن فيتحول الحطام الى فتات . وتبعا لدرجة التجوية أو شدتها وطول مدتها ، فان المعادن غير الصالحة تتحلل أولا وتذوب ، وتتركز بالفتات المعادن الصاملة كالكوارتز والفلسبارات وهى المكونات الرئيسية لاكثر الرمال شيوعا . أما أقسى درجات التجوية فتنتج الرمال السليكية المعروفة بالمناطق الصحراوية .

تحركات الرمال :

بتماسك الفتات الصخرى أو الرمال فى المناخات الرطبة ويتحول الى تربة تنمو عليها النباتات فتزيد من تماسكها ، ولا تحركها الرياح بسهولة . اما فى المناخات الصحراوية فتتعرض الرمال المفككة للنقل بالريح التى تظل تنقلها فى



شكل (٢) كثبان الرمال فى قصر الليحه بالواحات الخارجية

اتجاهها السائد حتى تتجمع فى الاماكن المنخفضة من البحر أو البرية . والرياح من أقوى عوامل النقل الطبيعية ، وهى تنقل كميات هائلة من الرمال فى داخل المناطق الصحراوية والى خارجها ، وتبلغ سرعة الريح أحيانا ٤٠٠ كيلومتر فى الساعة ، وقد تنقل عاصفة قوية واحدة مائة مليون طن من الغبار مسافة تصل الى ٣٠٠٠ كيلومتر تقريبا . ويكفى لتصور فداحة هذه الحمولة أنه لو تم نقلها بسيارات النقل الحديثة ذات حمولة ٥٠ طنا وطول ٥٠ قدما لكان ما يلزم لذلك ٢٫٠٠٠٫٠٠٠ سيارة ، وانه لو أصطفت هذه السيارات كلها فى قافلة واحدة لاحاطت بخط استواء الكرة الارضية كله تقريبا .

وفى بعض المناطق الصحراوية ذات الرواسب الدقيقة المفككة الممتدة الى أعماق كبيرة ، تظل الرياح تذرى تلك الرواسب عصورا جيولوجية طويلة محدثة بذلك منخفضات هائلة تتفاوت أعماقهما بحسب طبيعة الصخور أو منسوب الماء الجوفى ، وقد تصل قيعان بعضها الى أكثر من مائة متر تحت منسوب سطح البحر وتسمى هذه المنخفضات بقدور الفيافى Desert pans أو منخفضات التذرية (شكل ١) . ومن أشهر أمثلتها منخفض القطارة غربى وادى النطرون ، ويصل منسوب قاعه الى ١٤٠ مترا تحت منسوب سطح البحر .

تجمعات الرمال :

تنقسم التجمعات الرملية التى نقلها وترسبها الرياح ثلاثة اقسام رئيسية هى :

- **الكثبان الرملية** (sand dunes)
- **بحار الرمل** : sand seas

وتتكونان فى المناطق الصحراوية

وتتكون فى مناطق الاستبس

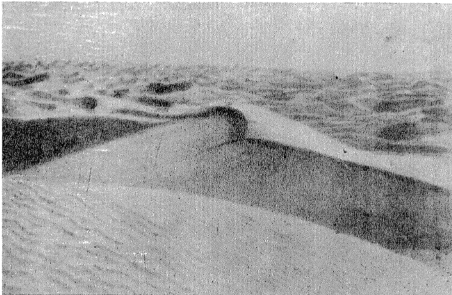
- **الطيس أو (اللوس)** (Loess)

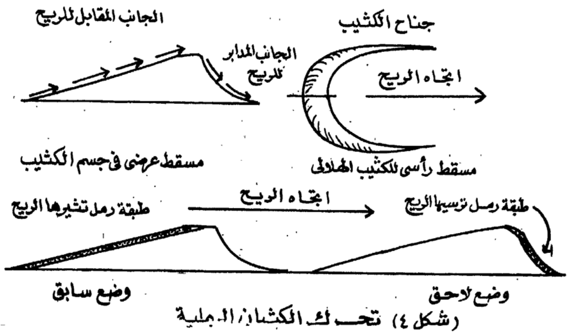
المحيطة بالصحراوات .

ويشتق الكثيب اسمه من الكثب أى القرب والارتفاع القليل واذن فالكثبان الرملية تليلات من الرمل مختلفة الاشكال والاحجام ، ولو أنه يغلب عليها الشكل الهلالى ، وعندئذ يسمى الكثيب برخان . (شكل ٢) ، واحيانا تغطى اعداد لانهائية منها مساحات مترامية من الصحراء تسمى بحار الرمل (شكل ٣) ، ولكل كثيب سطح مقابل للريح لطيف الانحدار ، وسطح مدابر للريح شديد الانحدار ، وعندما تهب الريح فانها تثير الرمال من السطح الاول وترسبها على السطح الثانى . وبهذه الكيفية يتحرك الكثيب فى اتجاه الريح السائدة ، وتتناسب سرعة حركته مع معدل شدة الريح كما هو مبين فى الرسم .

وقد حسبت معدلات سرعة هجرة الكثبان فى منطقة جنوب الصحراء الغربية المصرية ، فوجد انها حوالى ١٥ مترا فى العام . وفى أوقات العواصف القوية قد تصل هذه السرعة الى عشرات الأمتار فى يوم واحد أو أيام قليلة . وعندئذ تغير الكثبان على ما فى سبيلها من

شكل (٣) صورة ماخوذة لبحر الرمال بالصحراء الغربية جنوب بمصر





(شكل ٤) تحرك الكثبان الرملية

عمار او زراعة ، وتشكل خطرا داهما على المحلات والحقول (شكل ٥ ا ، ب) .

وهناك طرق مختلفة لمقاومة اخطار هجرة الكثبان منها الطرق البدائية البسيطة كاقامة العوائق والاسوار الخشبية فى سبيلها او زراعة الاشجار العالية كالكافور والسنط ، ومنها طرق أكثر تطورا كمحاولات زراعة بعض النباتات الحولية التى تنمو فى الرمل على الجوانب المقابلة للريح وتركبقاياها بعد جمع المحصول لتعمل على تثبيت الرمال . اما الطرق الحديثة لمقاومة هجرة الكثبان فتتلخص فى رشها بالحصباء او الجرول وبخاصة على الاسطح المقابلة للريح، وتسمى هذه الطريقة بطريقة « قتل الكثبان » وهى ما زالت قيد البحوث لزيادة كفاءتها وتقليل نفقاتها . كما انه قد بدا كذلك بحث رش الكثبان بالقار لقتلها ، وهذا بالطبع يتوقف على توفر وجود تلك المادة بالمنطقة او قريبا منها .

رواسب الطيس (اللوس) :

تنقل العواصف القوية مئات ملايين من أطنان الغبار الذى قد يصل الى الرتبة الحجمية للغرين ، تنقله مسافات طويلة تبلغ الاف الكيلومترات ، ويظل هذا الغبار معلقا فى طبقات الجو العليا حتى تغسله الامطار وتسقطه معها فى مناطق الاستبس المحيطة بالصحراوات ، فيكون هناك رواسب هائلة تغطى مناطق مترامية الاتساع أشهرها فى الصين وبعض بقاع جنوب امريكا الشمالية . وتمتاز تلك الرواسب بالطباقية الدقيقة الواضحة وبالخصب الوافر ، ولكنها غالبا لا تكون قوية التماسك وتؤدى انهياراتها الى بعض الكوارث العاتية كالتى أصابت منطقة كانسو بالصين فى عامى ١٩٢٠ و ١٩٢٧ . وتمتاز تربة الطيس باللون الضارب الى الصفرة ، ولذا فان الانهار التى تقطعها تتلون مياهها بهذا اللون . والمثال المشهور على ذلك النهر الاصفر بالصين ، والذى يستمد اسمه من تلك الظاهرة ، وهو يصب فى بحر الصين ، والذى يسمى ايضا البحر الاصفر للسبب نفسه .

شكل (٥) الرمال الزاحفة تجتاح بعض مناطق الزراعة فى الصحراء



الطحالب مصدر للكساء

الدكتور
مصطفى عبد العزيز مصطفى
استاذ متفرغ ـ كلية العلوم
جامعة القاهرة

يتميز الانسان عن سائر ماعداه من حيوانات بانفراده بنزعة قوية لاخفاء ما يتضمنه جسده من عورات بل ويتخذ من الكساء سبيلا لمواجهة ما تتعرض له البيئة التى يعيش فيها من مختلف التقلبات وشتى الاجواء ، ففي المرحلة الاولى من مراحل تطوره ـ وهي مرحلة الغابات ـ اتخذ من أجزاء النباتات ما يقى الاجساد ويستر العورات ، وفي المرحلة التالية ـ وهي مرحلة الصيد والقنص ـ تميزت عقليات الانسان عما عداها من شتى الحيوانات ، واستطاع فى هذه المرحلة ان يوقعها فى أسره ويجعلها طوع أمره ، واستغلها لسد سائر احتياجاته من غذاء وكساء ، واتخذ لباسه مما يكسو هذه الحيوانات من جلود وفراء !

وعندما وصل الانسان الى مرحلة الزراعة والاستقرار ، جعل كذلك من نباتات الالياف مصدرا للكساء ، ومن امثلة هذه النباتات القطن والتيل والجوت والكتان ، وظلت التربة الزراعية تجود بالنباتات لتسد الارماق وتكسو الاجساد عدة أجيال ثم اخذت التربة الزراعية تتناقص تدريجيا بسبب ما يستقطع منها باستمرار لبناء المساكن والمصانع وغيرها من منشآت ، وازداد فى نفس الوقت الانفجار السكانى بحيث اصبحت التربة الزراعية تكفى بالكاد لسد رمق هذا العدد الضخم والمتزايد من بنى الانسان ، وبالتالى لم يعد هناك فى هذه التربة متسع كبير لزراعة نباتات الكساء ، وبدت ظاهرة جديدة أطلق عليها اسم التوسع الافقى الاحلالى للتربة الزراعية » ، بمعنى ان التوسع فى الرقعة الزراعية لم يكن توسعا فى مساحتها الافقية ، بل توسعا فى انتاج نباتات الغذاء باحلالها فى أماكن الرقعة الزراعية التى كانت تزرع فيها من قبل نباتات الالياف للكساء !

وجاء عصر الصناعة لينقذ الانسان مما يعترضه من مشكلات ، وكان من أبرز هذه المشكلات مشكلة الكساء ، واستطاعت الصناعة أن تمد الانسان بكساء خلقته من بلمرة بعض الغازات والمركبات : « البلمرة هى تكوين مركب كيميائى متعدد الوحدات ومتعدد السلاسل » الا أن التزايد المستمر فى عدد السكان فى العالم والمطامع التنافسية لبنى الانسان ، جعلت الصناعة أكثر اتجاها وانهماكا فى إنتاج المواد الغذائية واجهزة التخريب والدمار ، من ان تتفرغ لانتاج الكساء ، واصبح لزاما ان يتجه الانسان الى البحار والمحيطات ليجد فيها بغيته من مواد خام للكساء لاستيعاء هذا العدد المتزايد والمنهمر من بنى الانسان ، اذ كاد عدد السكان ـ بتوالى الانفجار ـ ان يفوق فى احتياجاته الكسائية ما تستطيع امداده مخلفات الحيوانات او نباتات الالياف او ابتكارات علم الكيمياء !

والبحار والمحيطات غنية بطرز خاصة من النباتات هى «الطحالب» ومن مشابهاتها تلك الطافيات

النباتية المكونة للريم الاخضر فيما نصادفه فى طرقنا من ترع وقنوات وما نلمسه فى المصايف من نباتات تطفو وتغوص قرب الشواطىء وتزاحمنا المكان اثناء الاستحمام ، وتتباين فيها الالوان بين الخضراء والبنية والحمراء .

الالجينات

وتتميز الطحالب البنية بوجه خاص باحتوائها على غروانيات Colloids للماء تعرف باسم « الالجينات » وهى التى تستغل لانتساج الياف صناعية فى صناعة المنسوجات ، بل هى المواد التى سوف تتجه اليها الانظار فى المستقبل للاستفادة من المساحات الشاسعة من البحار والمحيطات لتوفير الاحتياجات الكسائية المتزايدة للانسان ، ولكى تترك التربة الزراعيسة لتوفير الاحتياجات الغذائية المتزايدة للانسان واعلاف ما يستأنس من حيوان ، وليقطع منها ماشاءت له اطماعه لاقامة المساكن وتشييد المصانع وغيرها من منشآت !

والالجينات هى لفظ عام يدل على مشتقات حمض الالجنيك المحبة للماء وهى مركبات كربوايدراتية معقدة ناتجة عن بلمرة حمض المانيورونيك ، وتوجد عادة فى جميع الطحالب البنية كأحد مكوناتها الخلوية ، وتتراوح كميتها ما بين ١٥ فى المائة و ٤٠ ٪ ، الا ان هذه النسب معرضة للتذبذبات الموسمية والظروف البيئية .. وتنفرد رتبة اللاميناريات بالذات — من بين الطحالب البنية — بارتفاع نسب ما توجد فيها من الجينات ، كما توجد كذلك فى اجناس رتبة « الفيوكالات » ومن بين الطحالب البنيـة — التى تنتمى الى هاتين الرتبتين وتستغل صناعيا لاستخلاص الالجينات — الطحالب الاتية : اللاميناريا Laminaria والسارجاسم Sargassim والفيوكس Fucus والسيستوسيرا Systoseira والتربيناريا Turbinaria والنيروسستيس Nereocystis والماكروسستيس Macrocystis ومما هو معروف ان السارجاسم والسيستوسيرا والتربيناريا من اوسع الطحالب انتشارا فى منطقة البحر الاحمر بالذات ، وغالبية هذه الطحالب تبدو مظهريا بالاوراق ، ومثلها كمثل النباتات الخضر الراقية من حيث قدرتها على الاستفادة من مادة اليخضور « الكلوروفيل » واشعة الشمس لتخليق احتياجاتها من غذاء ، وتصل اطوال البعض منها الى ما يقرب من اطوال اعلى الاشجار !

والالجينات هى الاملاح القلوية لحمض الالجنيك ، وهى تذوب فى الماء لتعطى محاليل غليظة القوام شديدة اللزوجة ، وعلى سبيل المثال تبلغ لزوجة الجينات الصوديوم النشادرية — المعروفة تجاريا باسم « مانوكول » — سبعة وثلاثين ضعفا لزوجة الصمغ العربى ، وهو المعروف بشدة لزوجته ، كما تتميز بعدم تخثرها بالحرارة او صلادة تجمدها بالتبريد ولذلك فهى صالحة للاستغلال فى صناعة المنسوجات .

كيف تغزل الالجينات ؟ ؟

وقد بدأ تحضير الالجينات للاغراض التجارية منذ منتصف القرن الحالى ، وذلك حسب الطريقة الاتية : تنقع الطحالب فى حمض مخفف لاستخلاص ما بها من حمض الالجنيك ، وتعامل المستخلصات الناتجة بمحاليل من كربونات الصوديوم أو ماء الجير . فتتكون تبعا لذلك الجينات الصوديوم او الكالسيوم ، وعند اذابة كل منهما فى الماء يتكون سائل لزج غليظ القوام ، وعندما يدفع بهذا السائل خلال فتحات دقيقة للغاية « عملية غزل » تتكون الخيوط الالجينية الصناعية لاستغلالها فى المنسوجات وامكن بعد ذلك الحصول على خيوط اكثر قوة واحتمالا باحلال الكروم او البريليوم مكان الكالسيوم او الصوديوم ، ووجد فى هذه الحالة أنه من الاوفق تصنيعيا ان تشمل عملية الغزل الاولية تحضير الخيوط على هيئة الجينات الصوديوم أو الكالسيوم ، ثم تحويل مكونات هذه الخيوط كيميائيا بعد ذلك الى الالجينات المطلوبة بغمرها فى حمام من خلات الكروم أو البريليوم

وفى اليابان يدخل حمض الالجينيك — المستخلص من طحلب السارجاسم — فى صناعة الحرير الصناعى على أوسع نطاق ، حيث يحضر منه محلول نشادرى لزج القوام ، يتم غزله وترويبه فى حمام يحتوى على ١٠ ٪ حمض كبريتيك ، وخيوط الغزل الناتجة تغمس فى محلول ١٠ فى المائة كبريتات الومنيوم ، ثم فى محلول ضعيف من خلات الرصاص !

وتتميز بعض الاقمشة المنسوجة من خيوط الالجينات بعدم احتياجها الى الصباغة على وجه الاطلاق ، لان غالبية املاح حمض الالجنيك ذات الوان طبيعية لايؤثر فيها ضوء أو حرارة او سوء استعمال ، ومنها الجينات النيكل والنحاس الخضراء ، والجينات الكوبلت الحمراء ، والجينات الكروم الزرقاء . وتنفرد الجينات المعادن الثقيلة — عن غيرها من الجينات — بعدم قابليتها للذوبان ، حيث تنتج — وهى منداة — نوعا من اللدائن

الطحالب
مصدر للكساء

يتجمد عند التجفيف وتستعمل تبعا لذلك فى انتاج اقمشة غير قابلة للبلل او «ووتربروف» وعلى ضوء هذه الاعتبارات نسمع بين الحين والاخر عن مشاريع تزريع البحار والمحيطات .. وهذا التزريع معروف من حيث انتاج الاسماك الا أنه يعد جديدا نوعا فيما يختص بتوزيع النباتات والطحالب بوجه خاص .. وقد سبقت مشاريع هذا التزريع عدة بحوث لتحديد نوعيات الطحالب فى مختلف الارجاء واستجلاء ما يتمخض عنه من شتى الاستغلالات . ودرست بالتفصيل الظروف البيئية والفسيولوجية المثبطه لنموها او المواتية لازدهارها واميط اللثام عن دورات حياتها وطرق تناسلها وسبل تكثيرها ، بل درست ظاهرة التنافس بين الطحالب المرغوب فيها اقتصاديا وغيرها من طحالب ونباتات تشاركها الغذاء أو تزاحمها المكان - لتوفير الظروف التى تضمن سيادتها وتعمل على سرعة نموها وازدهار وجودها

واذا كان الانسان يتطلع الى غزو الكواكب والفضاء ، لكى يجد فيها مايسد الارماق او يكسو الاجساد او تصنيع ماشاءت له اطماعه من ادوات التخريب والدمار فان من اليسير عليه حاليا أن يرنو ببصره لتحقيق هذه الاهداف - الى ما يحيط به من بحار ومحيطات بدلا من تجشم الصعاب والتضحية بالارواح لغزو كواكب الفضاء ولعل الكثير منها لايزال كالصحراء الجرداء ولم تدب فيها الحياة

البحوث العلمية خدمت الإنتاج ووفرت ملايين الجنيهات

تحقيق المهندس جرجس حلمى عازر

*** زيوت جديدة للتشحيم وبنزين يوفر مستوى أداء مرتفعا**

*** شركات الطيران العالمية تعتمد على أبحاث علماء «مصر»**

البحث العلمى هو طريقنا الرئيسى لبناء مستقبل افضل للانسان المصرى وهو وسيلتنا لترشيد الاستهلاك وزيادة الانتاج والارتفاع بمستوى الجودة والاجادة والاداء الى اقصى درجة . فنوفر النفقات ونحقق دعما لاقتصادنا القومى يفوق كل تصور .

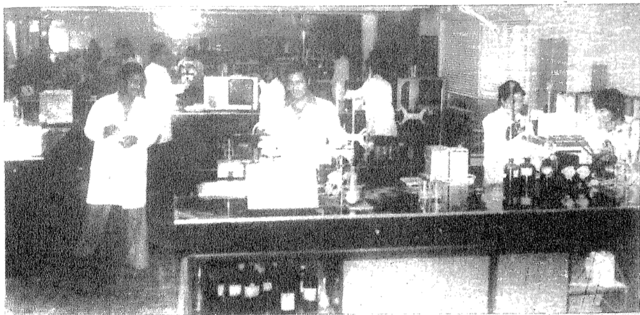
والبحث العلمى يعطى عائدا كبيرا والاهتمام به ضرورة حتمية وكلما زاد مانصرفه عليه عاد على بلادنا بفوائد لاتحصى . ومن بينها تحرير ارادتنا من استعمار علمى اجنبى فوق تطوير منتجاتنا حسب مناخ بلادنا وظروفها .

ولقد خطونا - بالفعل - خطوات واسعة بقدر ماسمحت به ظروفنا الاقتصادية . وكسبنا احترام وتقدير الهيئات العلمية العالمية وطلبت ان نتعاون معها فى مجالات البحث والدراسة .

واقدم اليوم نموذجا لنجاحنا فى مجال صناعة البترول الذى استخدمناه بنجاح فى حرب اكتوبر المجيدة واعرض لعدد من الامثلة التى تؤكد ضرورة الاهتمام بالبحث العلمى فى هذا المجال

معامل بحوث البترول

قضيت ساعات فى معامل شركة مصر للبترول فى منطقة غمرة بالقاهرة ووجدت عملا فنيا يقوده الدكتور مهندس محيى الدين سليم ويشترك فيه عدد من المهندسين واخر من الكيماويين - اقيمت دورات علمية للكيميائى لدراسة ما يجب أن يلم به من علوم الهندسة ، كما اقيمت دورات مماثلة للمهندسين لدراسة علوم الكيمياء .



شبابنا يعمل بروح الفريق العلمى داخل معامل تحليل وتبحث وتقدم التوصيات الفنية التى اعتمدتها الشركات العالمية والهيئات العلمية فى الخارج .

ففى معامل بحوث الاداء .

التقيت بمهندسين - تخرجوا فى كليات الهندسة ، وتخصص بعضهم فى الميكانيكا والاخرون فى الكهرباء والبعض الاخر درسوا فى قسم هندسة السيارات ، ويتعاون معهم عدد من الفنيين من خريجى مراكز التدريب المهنى

قامت هذه المجموعة ، كماحدثنى المهندس احمد بحيرى باجراء اختبارات على زيوت المحركات (بنزين ديزل) والزيوت الصناعية والشحوم ، باستخدام محركات واجهزة مختلفة وتوصلوا بالفعل الى استحداث انواع جديدة من الزيوت اكثر كفاءة كما تمنع تاكسد المحركات وتحافظ عليها ويطول بذلك عمرها . درسوا اعادة تكرير الزيوت المعادة بعد استخدامها وخاصة الزيوت المعادة من قاطرات السكة الحديد ومصانع الحديد والصلب .

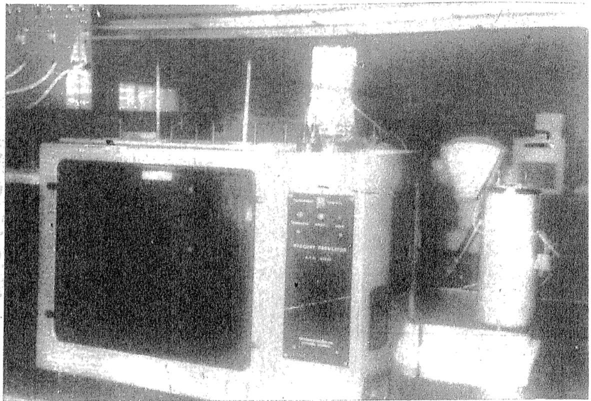
وتوصلوا الى طرق اداء جديدة تتمشى مع الظروف المحلية ودرجة حرارة الجو .

وتوصل شبابنا - عن طريق البحث العلمى الى انواع جديدة من الزيوت التى يمكن تشغيلوا لمدة اطول فمثلا (سوبر ٥٠٠٠) يمكن تغييره بعد استخدامه فى سيارتك لكل ٥٠٠٠ كيلو متر بينما كان (اكس ١٠٠٠) يلزم تغييره اذا سارت عربتك ٣٠٠٠ كيلو متر والفارق كما ترى كبير ..

توصلوا -مثلا - فى انتاج نوع جديد من البنزين اسمه سوبر مصرولين . يوفر فى استهلاك البنزين العادى ويزيد قدرة محرك سيارتك . ان هنساك فرعا من الدراسات الهندسية اسمه هندسة التزييت . ويشترك المهندس والكيميائى فى دراسته ويعملان جنبا الى جنب فى هذه المعامل

معامل البحوث التحليلية

وتقوم هذه المعامل باجراء التحاليل الروتينية على جميع المنتجات البترولية والبتروكيميائية طبقا للطرق القياسية العالمية . للتعرف على مدى صلاحية المنتجات للمواصفات . وتجرى هذه المعامل تجاربها على عينات من الزيوت الصناعية . تؤخذ من مناطق التشغيل وبعدها تصدر التعليمات الفنية الخاصة بصلاحيتها . وكنا نعتمد على نتائج ابحاث اجنبية ووفرنا عملات صعبة مقابل قيام الجهات الاجنبية بالبحث لحسابنا



احدث جهاز لقياس اللزوجة يستخدمه مركز ابحاث مصرى وحقق نتائج هامة

ويقول الكيميائى نبيل فؤاد ان الشركات العالمية للطيران وشركات البواخر تطلب من معاملنا المصرية تحليل عينات من الزيوت المستخدمة فى ادارة محركاتها . وذلك عند هبوطها الى ميناء القاهرة الجوى او احد الموانى البحرية فى بلادنا وتنتظر تعليماتنا على ضوء نتائج التحليل الفنى الذى نجريه ويدفعون لنا بالعملات الحرة نفقات هذه التجارب ويشيدون باستمرار بنتائج دراستنا وياخذون بتوصياتنا . وبهذا اصبح البحث العلمى موردا لخزانة الدولة من النقد الاجنبى

المشكلة والحل

وتدرس هذه المعامل . مشكلات استخدام المواد البترولية وتقدم الحل العلمى لها . فمثلا تتعرض المنتجات البترولية لترسيب بعض البلورات ذات الاساس البارافينى ويزداد نموها بتزايد انخفاض درجة الحرارة حتى اذا كبرت . تمتص المنتج نفسه بداخلها مما يجعل للمنتج قواما جيلاتينيا يعوق انسيابه وبالتالى استخدامه . وقد امكن ايجاد حل علمى لهذه المشكلة باضافة مواد تنتزع الشموع البارافينية ومركبات كيميائيه اخرى وتمنع نمو البلورات . ونتائج هذه الابحاث تعتبر من قبيل الاسرار العلمية .

والامثلة كثيرة . وكلها تؤكد ضرورة الاهتمام بالبحث العلمى وباعداد مكتبة علمية والاشتراك فى مؤتمرات عالمية ومحلية لترتفع كفاءة الباحث المصرى . الذى اثبت نجاحه وتفوقه واستطاع ان يحقق خدمات هائلة لقضايا انتاج بلده .

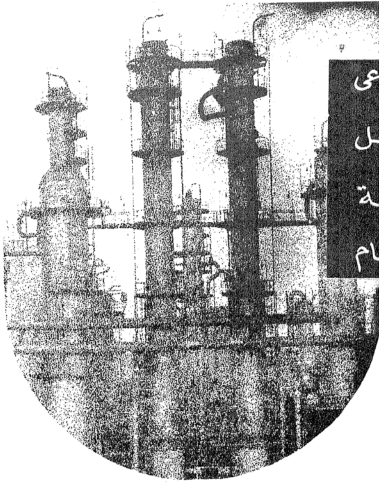
مؤتمر لابحاث البترول يعقد فى القاهرة يوم ٤ يونيو

يفد الى مصر عدد من كبار علماء البترول للاشتراك فى ندوة علمية تعقد بمقر مركز الابحاث التابع لشركة مصر للبترول يوم ٤ يونيو القادم وتشترك مصر بعدد من ابحاث اساتذة الجامعات ورجال البحث العلمى

مؤتمر الطاقة الدولية يعقد .. سبتمبر القادم

يعقد فى استنبول خلال شهر سبتمبر القادم مؤتمر الطاقة الدولية ، وتشترك فى المؤتمر ٧٣ دولة ، وسوف تقام ــ خلال انعقاد المؤتمر ــ ندوة حول مستقبل الطاقة فى افريقيا يشترك فيها ٤٥ دولة من بين الدول التى حضرت المؤتمر .

الأمان الصناعى للعامل والآلة والمادة الخام



دكتور احمد محمد متولى

مدرس مساعد بالمعهد العالى للصحة العامة ـ جامعة الاسكندرية ..

١ ـ مقدمة :

صاحب التقدم الصناعى الرهيب فى العالم ازدياد كبير فى حوادث واصابات العمل مما دعا الى البحث عن وسائل تكفل الامان من تلك الاخطار التى تهدد مقومات الانتاج .

ومع اطراد التقدم التكنولوجى والصناعى وجدت الصناعة نفسها امام اخطار كثيرة تتهددها لم تكن تدخل فى الحسبان او تخطر على بال ، ويحدث ذلك اثناء تصنيع كثير من المنتجات الصناعية . وقد وضح أن مثل هذه الاخطار لايقتصر تأثيرها على الصناعة وحدها ، بل ثبت أنها تهدد الثروات الطبيعية والقومية التى هى أساس ودعامة الاقتصاد القومى .

وتصاحب برامج التنمية الاقتصادية والاجتماعية فى كل دولة نامية بعض المشاكل ، يتميز منها على الاخص نوعان أساسيان ، هما اعداد العمالة اللازمة لانجاز هذه البرامج ، وتوفير جو العمل الصحى المأمون لها حيث يقدر لها ان تعمل . ولما كانت مشاكل الامان الصناعى فى المجتمعات النامية ظاهرة طبيعية يقتضيها التطور فى الاقتصاد الزراعى الى الاقتصاد الصناعى . ولهذا كان من الطبيعى أن تحاط برامج التنمية بسياجات الامان ، واحتياطات الوقاية ، لمنع الضياع فى المقومات الاساسية للانتاج والانتاج نفسه ، وهى العامل والآلات والمواد ، وذلك باتخاذ الوسائل الكفيلة بمنع وقوع الحوادث والاصابات التى لم يعد هناك شك فى أنها خسائر يجب تلافيها ، لما تضيفه من اعباء على نفقات الانتاج يجب العمل على الحد منها .

٢ ـ نبذة تاريخية :

وقد ثبت أن الانسان أهتم فى العصور القديمة بالتعرف على مسببات الخطر فى الصناعات المختلفة ، وعلى الاخص ما يصيب العامل من أمراض لها علاقة وثيقة بالعمل ، وهى ما يعبر عنه بالامراض المهنية .. فنجد فى بعض الوثائق التاريخية القديمة ما يؤكد تعرف العلماء على الامراض • فقد جاء فى ورقة بردى (ليبير) وصفا دقيقا للمرض الذى يصيب عمال سن الاسلحة لاستنشاقهم الغبار المتصاعد أثناء عملهم ، وينتج عنه تليف بالرئة • كما نجد فى ورقة بردى (سيلير) بحثا فى ظروف العمل ومخاطرها • وبالرغم من معرفة تلك الامراض ومسبباتها فى هذه العصور ، فانه لم يثبت القيام بمحاولات لتوفير العلاج اللازم لمن يصاب بها • وفى عصر الرومان والاغريق زادت حصيلة المعرفة العلمية فى مجالات الامراض المهنية بفضل الفلاسفة العلماء أمثال أرسطاطاليس وبالتيتوس ، فقد وصف كل منهما الامراض والتشوهات التى تنشأ عن صناعات معينة • كما أن العلامة هيرودوتس ، يرجع اليه الفضل الاول فى محاولة وضع أسس الرعاية الصحية للعمال عن طريق فرض تغذية مكونة من العناصر اللازمة لحفظ الكيان لهولاء العمال•

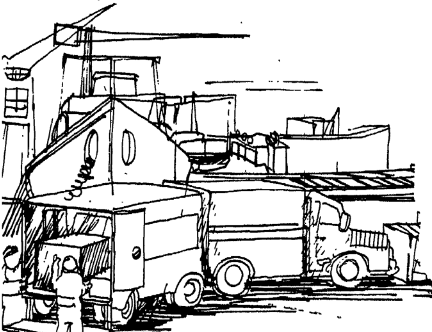
ولا بد من أن ننوه عن فضل العلامة برناردو راماسينى وهو يلقب بالاب الروحى لطب الصناعات واليه يرجع الفضل فى تطوير علم طب الصناعات ، ووضع أسس الوقاية من الامراض المهنية ، وبحث أساليب العلاج منها فى أطوارها المبتدئة والمتقدمة •

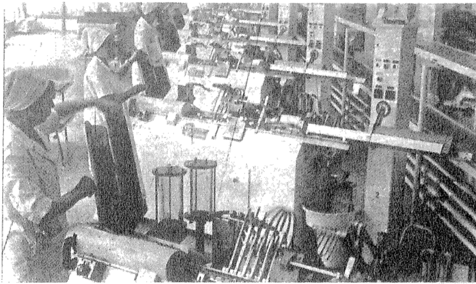
وبرامج الامان الصناعى هى الاسلوب العلمى لتحقيق هذه الاهداف وان المجالات الطبية والهندسية والكيميائية والطبيعية للامان الصناعى تستهدف جميعها العمل فى الامان الصناعى لزيادة الانتاج ورفع مستواه •

ومن المعروف ان مجالات العمل فى الامان الصناعى ومستويات المسئولية من المسائل التى ينظم التشريع ابعادها ، وعلى الاخص فى مجال العلاقات الصناعية وتنظيم العمل وقد اقتضى ذلك تنظيم الامان الصناعى فى مصر وذلك وفقا للقرار الوزارى ٩٧ لسنة ١٩٦٤ ، والمعدل بالقرار الوزارى رقم ٤٩ لسنة ١٩٦٧ ، ثم القرار الوزارى رقم ٧ لسنة ١٩٧٢ وان تتكون بكل منشأة بها ٥٠ عاملا فاكثر ، لجنة أو أكثر للامان الصناعى تعمل فى بحث ظروف العمل ، ودراسة الاسباب التى تؤدى الى وقوع الحوادث والاصابات والامراض المهنية واصدار القرارات الكفيلة بمنعها ، وذلك لرفع اقتصاديات العمل عن طريق منع وتلافى هذه الحوادث والاصابات قبل وقوعها ، لما لها من تاثير على انتاج الفرد والوحدة الاقتصادية تاثيرا مباشرا ، فان هناك علاقة طردية وثيقة بين مستوى الامان الصناعى والكفاية الانتاجية فكل جهد يبذل فى سبيل الاهتمام بالامان الصناعى ينعكس بطريقة ايجابية حاسمة على الكفاية الانتاجية

وقد صدر اول قانون للاصابات عام ١٨٠٢ بانجلترا لحماية الاحداث المشتغلين بالصناعة ، واصدرت فرنسا أول قانون للاصابات عام ١٨٤١ وتبعتها المانيا وروسيا عام ١٨٤٩ ، وقد تأخرت أمريكا بعض الشيء فى هذا المضمار حتى طالب رجال الصحافة ورجال الدين بتشريع قانون يحمى العمال من الاصابات والعجز فصدر اول قانون لها عام ١٨٦٧ •

اما فى مصر فقد صدر اول تشريع للامان الصناعى عام ١٩٠٠ بشأن الالات البخارية ، وفى عام ١٩٠٤ صدر قانون يحدد ساعات العمل والاجازات والاشتراطات الخاصة بكيفية العمل واوضاع الالات المستعملة فيه ، وذلك حماية للسكان المجاورين قبل العمال • ولما كثر تشغيل الاطفال صدر القانون رقم ١٤ لسنة ١٩٠٩ لحمايتهم ، ثم عدل بالقرارات الصادرة سنة ١٩٢٦ و١٩٢٧ • وفى سنة ١٩٣٣ اصدرت القوانين الخاصة بتشغيل الاحداث





والنشء والتعويض عن اصابات العمل وساعات العمل والراحة الاسبوعية - ورفع المستوى الصحى للعمال ووقايتهم من الاخطار والبطالة وتنظيم النقابات وعقود العمل الفردى والصلح والتحكيم ، وقد تسلسلت القوانين وادخلت عليها تعديلات خلال الاعوام ١٩٥٤ و١٩٥٦ و ١٩٥٩ ، حتى صدر اخيرا القرار الوزارى ٩٧ لسنة ١٩٦٤ والمعدل بالقرار الوزارى رقم ٤٩ لسنة ١٩٦٧ ثم القرار الوزارى ٧ لسنة ١٩٧٢

ومما لاجدال فيه ان من يتتبع تطورات الامان الصناعى بجمهورية مصر العربية خلال العشر سنوات الماضية يلاحظ جدية التخطيط المدروس المتكامل ، كما يلاحظ مسايرة التشريع والتخطيط ، لوضع الاداة الكفيلة بالتنفيذ السليم الشامل ، الذى يحقق الهدف الاساسى للامان الصناعى بكفالة حماية كاملة للقوى العاملة من حوادث العمل والامراض المهنية وتوفير خدمات طبية ورعاية ووقاية صحية شاملة لهذه الفئة من العاملين الذين يكونون احدى دعامات الانتاج ولمجهوداتهم علاقة وثيقة بالتنمية الانتاجية وبذلك تكون جمهورية مصر العربية قد قطعت شوطا كبيرا فى هذا المجال بما اصدرت من تشريعات لتحديد مستويات الامان الصناعى فى أماكن العمل وتنظيمات للاجهزة المسئولة عن الرقابة على تنفيذ تلك التشريعات والعمل على منع الحوادث والاصابات سواء على مستوى الدولة او على مستوى المنشآت بتنظيم أجهزة داخلية مسئولة عن الامان الصناعى .

٣ ـ الاهداف الرئيسية للامان الصناعى :

ان الاهداف الرئيسية للامان الصناعى هى :

١ـ حماية المقومات البشرية للانتاج من الاصابات الناجمة عن اخطار العمل وذلك بمنع تعرض العمال للحوادث والاصابات والامراض المهنية .

٢ـ وقاية المقومات المادية للانتاج بالمحافظة على اجهزة ومواد ومعدات الانتاج من التلف والضياع نتيجة الحوادث .

٣ ـ توفير الاحتياجات اللازمة التى تكفل بيئة عمل آمنة تحقق الوقاية من المخاطر للعاملين بها .

٤ـ رفع الكفاية الانتاجية للوحدات الصناعية عن طريق خفض تكاليف الانتاج المادية والبشرية

٥ ـ تنميط سلوك العامل وتحركه فى المصنع ليكون وفقا لقواعد الامان الصناعى مما يمنع وجود وقت ضائع فى حركات العمل .

٦ ـ سرعة الانتقال للمواد والالات داخل المصنع فى أمان مما يمنع حدوث الحوادث والاعطال غير المتوقعة .

٤ ـ معوقات ومفاهيم الامان الصناعى :

لعل اعقد مشاكل الامان الصناعى هى مفهومه العام ، ولو اننا حددنا هذا المفهوم العام لامكننا انطلاقا منه ان نحدد أبعاده واتجاهاته واهتماماته وان نعالج مشاكله الفرعية . وأسباب هذه المشاكل كثيرة خصوصا فى البلاد النامية ، فان التطور السريع الذى تتحدى فيه هذه الدول عوامل التخلف بالتحول من مرحلة راكدة الى مرحلة نشيطة متقدمة تجعل اعباء التنبه الى احتياطات المخاطر المتعددة أمرا بالغ الصعوبة ونذكر بعض هذه المعوقات على سبيل المثال : ـ

١) تعدد التشريعات المتعلقة بالامان الصناعى

وهى وان اتحدت جميعها فى جوهرها الا انها تشيع جوا من البلبلة ويرجع ذلك الى الكثرة الهائلة لمحتويات هذه القرارات .

٢) عدم الالتزام الجاد بتنفيذ احكام هذه التشريعات

٣) ضآلة الحوافز المادية والمعنوية

٤) القصور فى الاخذ باساليب العلم الحديثة ومسايرة ركب التطور التكنولوجى فى الامان الصناعى

٥) عدم احاطة العاملين علما بمخاطر العمل وطرق الوقاية منها .

٦) سلبيات بعض الكوادر الفنية والادارية وعدم ادراكها الكامل للامان الصناعى

٧) تكوين الفرد ايا كان عمله

٨) تكوين الاجهزة التنظيمية فى مجال اختصاص تنفيذ القوانين

٩) تخطيط المنشأة .

١٠) مهمات الوقاية الشخصية

ولذلك فان التطور العلمى والصناعى والاجتماعى فرض الالتزام بمفاهيم وقواعد تخطيطية من واقع المعوقات التى تقف فى سبيل تحقيق اهداف الامان الصناعى وهذه المفاهيم هى : ـ

١ ـ اعداد الخطط الملاحقة من مجتمع بدائى الى مجتمع متقدم

٢ ـ اعداد البرامج التدريبية السريعة والتحويلية والمتخصصة

٣ ـ احاطة برامج التنمية بظروف الامان مع المتابعة

٤ ـ محاربة الضياع فى الانتاج ومنع وقوع الحوادث .

٥ ـ التوعية الدائمة وابراز المخاطر المتوقعة وكيفية تلافيها .

٥ ـ مقومات خدمات الامان الصناعى وكيفية تنفيذها :

مما سبق يتبين انه لكى نصل بالامان الصناعى الى المستوى المثالى يجب ان نعنى بالخدمات الاربع التى تكون مجال عمل الامان الصناعى وهى : ـ

١) التخطيط العلمى الهادف

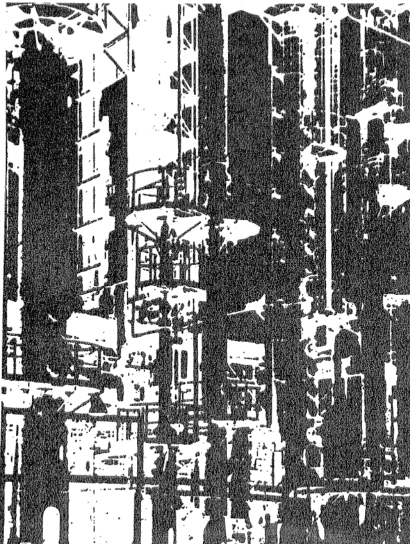
٢) التشريع المنبعث من التخطيط

٣) التنفيذ المنظم بالتشريع مع تنظيم وتنسيق الاجهزة التنفيذية

٤) الدراسة والتدريب وتوفير امكاناتهما مع رفع مستوى الوعى بين المختصين ولضمان تحقيق اهداف الامان الصناعى الاساسية من حماية العمل ووقايته من المخاطر الصحية والارتفاع بالمستويات الصحية فى المحيط العمالى ، يجب ان تتسق هذه الخدمات ونعمل على أن يساير بعضها البعض ، فمن البديهى ان التخطيط لابد ان يسبق التشريع وان التشريع يترتب على متطلبات التخطيط كما ان التشريع ينظم طرق التنفيذ ، ولذلك نجد ان الخدمات التنفيذية هى نواتج التخطيط والتشريع . ومصادر التخطيط والتشريع هى المصادر الدولية والمصادر المحلية .

والمصادر الدولية فى كلتا الحالتين للتخطيط والتشريع تؤدى رسالتها عن طريق تبادل الخبرات ووجهات النظر بين العلماء وخبراء الدول المختلفة مما يحقق سلامة نوعية تلك الخدمات وبلورتها فى هيئة اتفاقيات او توصيات دولية تلزم الجهات المنضمة اليها الزاما ادبيا بوضع او تطوير تشريعاتها بمايتمشى مع روح الاتفاقيات والتوصيات الدولية واسس التخطيط التى توصى بها مشاكل الامان الصناعي التى تعرض على المؤتمرات وتبحث بمعرفة الخبراء الدوليين .

ويأتى بعد ذلك دور الرسالة التنفيذية وهى تعتبر اهم عنصر فى مقومات الامان الصناعى ، اذ انه



الترجمة الحقيقية للتخطيط والتشريع ، ذلك انه مهما وضعنا من خطط ، ومهما اصدرنا من تشريعات وقوانين بغير الالتزام بتنفيذ سليم مبنى على الاسس العلمية والفنية فلن يكون هناك امان صناعى ، وتنفيذ الامان الصناعى على هذه الاسس يلزم له توافر عدة اساسيات وهى على سبيل المثال :

الامكانيات المادية وهى دعامة اى مشروع وهذه الامكانيات لازمة لتوفير معدات الوقاية الشخصية واجهزة قياس مخاطر العمل وتوفير المراجع العلمية واجراء البحوث والاختبارات الميدانية ، وعمل الدراسات النوعية والتخصصية فى مجالات الصناعة المختلفة وتطوير وسائل الامان الصناعى ، وتوفير الناقص منها .

٦ ـ مجالات العمل فى الامان الصناعى :

من المسلم به ان الاداء السليم لايقوم الا على اساس سيادة العامل على الالة والتحكم فى مواطن الخطر فى مواقع العمل حيثما كانت ، وهذه السيادة والسيطرة والتحكم فى بيئة لعمل ومخاطره هى ضمان الصحة والامان والسلامة ، على ان المقصد لايمكن الوصول اليه الا عن طرق شتى اهمها على الاطلاق الالمام التام والمعرفة الكاملة لمصادر هذا الخطر والالتزام الواعى والمدرك لاسلوب الوقاية والسلامة ، وهذا المستوى من الوعى يرتبط بالتدريب والتوعية مع الدراسة والبحث فى مجالات الامان الصناعى ، وهذه المجالات هى : ـ

اولا : مجالات التنظيم وتشمل :ـ

١) تعريف المبادىء الاساسية للامان الصناعى

٢) اهمية تنظيم خدمات الامان الصناعى واسس هذا التنظيم

٣) تحديد مستويات المسئولية

٤) اعداد مراقبين للامان الصناعى وتحديد واجباتهم .

٥) تكوين لجان الامان الصناعى وتحديد واجباتها .

٦) معاينة الحوادث والامراض المهنية وتحديد وسائل تلافى الحوادث وعلاج الامراض

٧) التفتيش على اماكن العمل

٨) تحليل العمل وكيفية وضع لوائح الوقاية

٩) طرق قياس المخاطر

١٠) طرق متابعة البرامج وتقييمها .

١١) وسائل التدريب والتوعية

ثانيا مجالات التشريعات وتشمل:

١ ـ القوانين والقرارات الوزارية الصادرة فى مجال الامان الصناعى

٢ ـ التشريعات والاتفاقيات الدولية فى مجال الامان الصناعى

ثالثا : مجالات الوقاية وتشمل :

١) احتياطات الوقاية عنداختيار موقع المنشاة

٢) احتياطات الوقاية فى توزيع الاقسام والعمليات الصناعية والمرافق

٣) احتياطات الوقاية فى توزيع الالات وادوات العمل

٤) المخاطر الميكانيكية للمعدات وطرق الوقاية منها

٥) الوقاية من الحريق ووسائل الاطفاء

٦) وسائل الوقاية فى التخزين

٧) تصريف الفضلات

٨) وسائل الوقاية الشخصية

٩) التهوية

رابعا : مجالات الرعاية الصحية وتشمل : ـ

١ ـ الامراض المهنية واسبابها والوقاية منها وعلاجها

٢ ـ اثر عوامل البيئة الطبيعية على العاملين والوقاية منها .

٣ ـ اثر العوامل الكيميائية على العاملين والوقاية منها

٤ ـ الامراض المهنية المعدية والوقاية منها وعلاجها

٥ ـ اللياقة الصحية والبدنية والنواحى الفسيولوجية وعلاقتها بحوادث العمل

٦ ـ الاسعافات الاولية

٧ ـ الصحة الاجتماعية

٨ ـ الكشف الطبى الابتدائى والدورى

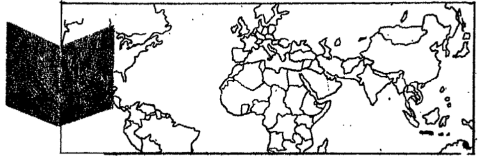
٩ ـ التوعية الوقائية العامة

١٠ ـ التاهيل المهنى

١١ ـ حماية الاحداث والنساء والعجزة

٧ ـ الخلاصة :

واخيرا فانه يمكن القول بأن مسئولية رسالة الامان الصناعى هى مسئولية جميع المستويات من الادارة العليا والادارة الوسطى وقاعدة العمل والاجهزة المعاونة والمعنية بالامان الصناعى . ويجب ان تحدد ملامح اساسية وخطوط عامة لسير الاجراءات وتنظيم العلاقات بين مختلف المستويات والاجهزة بحيث يمكن لكل منشاة ان تسترشد بهذه الاسس فى وضع لائحة لنظام العمل فى الامان الصناعى تكون اساسا واضحا فى تحديد المسئولية . ومن الجدير بالذكر انه لايمكن لقسم الامان الصناعى بالمنشاة ان يحقق رسالته الا اذا تعاونت جميع مستويات التنظيم بها تعاونا وثيق ولن يتاتى هذا التعاون بها الا اذا حاز هذا القسم تعضيد ومساندة رجال الادارة العليا بشكل واضح لجميع المستويات .



قالت صحافة العالم

سامى خشبه



أوربا وأمريكا تتباعدان مترين كل قرن

على طول قاع المنطقة الوسطى من المحيط الاطلنطى ، تمتد سلسلة متلاحقة من الجبال ويعتقد العلماء حاليا انه على طول مركز هذه السلسلة الجبلية الغارقة ، فان الكتل الصخرية الهائلة تزداد بروزا باستمرار من فوق اساسها على « القشرة » الارضية ، لكى تشكل نتوءا ضخما جديدا ، يفصل بين الكتل الصخرية القديمة والاسبق عهدا ، ولكى تدفع بنفسها بين الجرف القارى لكل من اوربا وامريكا ، فتزيد من المسافة التى تفصل بين ساحل « اوراسيا » من ناحية وبين السواحل الامريكية من ناحية اخرى ، اى ان المسافة التى قطعها كريستوفر كولومبس للمرة الاولى ، من موانىء اسبانيا الى جزر الكاريبى ، قد ازدادت خلال القرون الخمسة تقريبا التى مرت منذ رحلة كولومبس الاولى .

وتعتبر جزيرة ايسلندا ، القسم الوحيد من هذه القمم الجبلية التى تخترق سطح البحر ، ولذلك فانها تسمح باجراء دراسة تفصيلية لعملية « التباعد » الجارية منذ زمن بعيد ، والتى تجرى بمعدل يصل الى سنتيمترين تقريبا كل سنة ، اى مترين فى كل قرن كامل ، اى ان اوربا وامريكا قد تباعدتا نحو عشرة امتار منذ عبر البحارة القشتاليون مع كولومبس « بحر الظلمات » للمرة الاولى فى التاريخ المعروف المؤكد . وقد كشفت الدراسة المتأنية التفصيلية طوال الاربعين عاما الماضية ، عن ان هذه العملية لا يمكن ان تكون عملية يسيرة او انها تتم بسهولة زحزحة كتلة من الحجر فوق سطح من الرمال ، هذا رغم ان كل الادلة على استمرار هذا التحرك الافقى ، فى اتجاهين متقابلين على كل من جانبى الاطلنطى ، هى ادلة غامضة وغير حاسمة حتى الان . ورغم ذلك فان استمرار هذا الغموض لا يعد شيئا مدهشا بالنسبة للعلماء ، طالما انه لا تحدث على طول السلسلة الجبلية الغارقة الا القليل من الزلازل القوية قوة غير عادية ، وهو الامر الذى يوحى بان حركة القارتين المتباعدتين تجرى بسكون ودون ضجة كبيرة .

ولكن فى العشرين من شهر ديسمبر عام ١٩٧٥ ، تحطم الهدوء الظاهرى الذى كان سائدا فى ايسلندا فعلى طول القطاع يمتد من شمال الجزيرة الى جنوبها ، بطول ٨٠ كيلو مترا تقريبا ، بدأ النشاط الارضى . وكان قد لوحظ فى وقت سابق من نفس السنة ، تزايد فى عدد الزلازل والهزات الارضية الصغيرة ، امرجة ان الحكومة فى ريكيافيك العاصمة ، انشأت لجنة للدفاع المدنى للتخطيط لمواجهة اية حالة طوارئ محتملة اذا وقع زلزال عنيف ، او اذا تفجر احد البراكين الكثيرة فى الجزيرة . وفى ذلك اليوم ، العشرين من ديسمبر ، اصبح النشاط الزلزالى فى جزء واحد من ذلك التكوين الصخرى مستمرا تقريبا « اى لم يعد متقطعا » وبدأت الحمم البركانية فى التدفق على فترات متقطعة من احدى الفوهات البركانية السطحية الكثيرة . وبعد ساعتين ، امتد النشاط الزلزالى المستمر على جبهة طولها ٤٠ كيلو مترا ، واستمر



هذا النشاط طوال عام ١٩٧٦ وعلى طول جبهة الـ ٨٠ كيلو مترا ، وحدث زلزالان قويان مخربان في ذلك العام ، بالاضافة الى الآلاف من الهزات الارضية الخفيفة .

وتجري حاليا عمليات انشاء محطة متطورة لرصد الزلازل في المنطقة مباشرة ، كما يجري انشاء العشرات من ((غرف الرصد)) الصغيرة على طول تلك الجبهة وبامتدادها عرضا ، وترتبط تلك الغرف بمحطة الرصد الرئيسية بحيث يمكن تسجيل اقل او اضعف بادرة للتحرك الارضي او للنشاط الزلزالي فيها .

وقد ثبت من دراسة المعلومات التي نقلتها غرف الرصد الصغيرة انه بينما كان النشاط الزلزالي مستمرا ، فان القشرة الارضية الخارجية كانت تتقلقل هي الاخرى ، وكانت تتغير معالمها باستمرار .

وعلى ساحل المنطقة ، لوحظ ان كتلا صخرية ضخمة — بعضها يحمل علامات من الفولاذ او ((شمندورات)) صغيرة لارشاد السفن وقوارب الصيادين والهواة — قد ارتفعت ارتفاعا قليلا عن سطح الماء ، ولكن اكبر ((بروز)) لاحظه المراقبون في الشهور الاولى بلغ مترين ارتفاعا ، وبمرور الوقت تبين ان النتوءات الصخرية الجديدة تزايد بمعدل يقرب من نصف سنتيمتر يوميا .

وفي العشرين من يناير الماضي (١٩٧٧) ازداد عدد الفجوات البارزة ، وليس من المتوقع — في نفس الوقت — ان يخبو او ان يضعف النشاط الزلزالي المتصاعد ، الذي يتضمن ظهور المزيد من الفجوات البركانية النشيطة ، التي تلقى بالمزيد من الحمم على شواطىء الجزيرة الصقيعية الساخنة ، قبل بضع سنوات .

وفي بعض الاماكن بلغت الزيادة المضافة الى اتساع الجبهة الداخلية نحو متر كامل واكثر من متر احيانا ، ويعد العلماء الايسلنديون الذين يتولون دراسة ظاهرة الانحراف القاري لكل من اوروبا وامريكا ، يعدون هذا دليلا على ان العملية التي تجري بسكون كامل عند شواطىء القارتين ، انما هي رد فعل لنشاط زلزالي وبركاني صاخب يجري في قاع المحيط ، وفي مركز السلسلة الجبلية الفارقة بالذات ، وليس ما يجري في ايسلندا ، الا الجزء الظاهر فوق السطح من تلك العمليات الهائلة . وقد رصد العلماء المرتين السابقتين اللتين وقعت فيهما مثل هذه الثورات ، فوجدوهما في عام ١٧٢٤ ، ثم في عام ١٨٧٤ ، وبذلك فانه يبدو محتملا انها تحدث على فترات ، تفصل بين الواحدة والاخرى مسافة زمنية تبلغ نحوا من ١٠٠ الى ١٥٠ سنة .

مجلة ((الطبيعة)) البريطانية



زواج الأقارب يخفض من ذكاء الطفل

اتفق علماء الوراثة منذ وقت طويل على ان للخصائص الوراثية تأثيرها القوي في تدني متوسط او محصلة الذكاء عند جميع الكائنات الحيوانية — ومهما كان مقدار هذا التأثير في الظروف العادية ، فانه يستنتج ان متوسط الذكاء يتأثر بشدة ويتجه الى الانخفاض في حالة التزاوج بين افراد السلالة الواحدة ، او ((الاقارب)) بالتعبير الانساني . ورغم ان هذا ايضا كان من الافكار التي رجحها علماء الوراثة منذ وقت طويل ، فان مصاعب كبيرة كانت تعترض طريق اي محاولة للتحقق من تأثير ((زواج الاقارب)) على متوسط الذكاء بين البشر ، لان شعوبا كثيرة كفت منذ زمن بعيد عن تزويج الاقارب ، كما ان شعوبا اخرى عديدة تلتزم بعدم التزاوج بين الاقارب بدافع من عقيدة دينية او عادة اجتماعية معينة .

ورغم ذلك فان العرب من بين الشعوب القليلة التي تستسيغ زواج الاقارب ، وخاصة الزواج بين ابناء وبنات العمومة ، ثم بين ابناء وبنات الاخوال . ولذلك كان من السهل ان يقوم فريق من علماء الوراثة البشرية بدراسة عينة مختارة من الازواج والزوجات من ابناء الضفة الغربية للاردن ، والمواطنين الفلسطينيين العرب داخل اسرائيل ، حيث كان ٣٤ في المائة من بين ((ازواجها)) — اي كل زوجين فيهما — تربطهم علاقة قرابة وثيقة تصل الى درجة ابناء العمومة ، بل ان ٤ في المائة منهم كانوا ابناء وبنات عمومة وخالات معا (اي انهم كانوا ابناء وبنات شقيقتين تزوجتا من شقيقين ، ثم تبادلوا تزويج ابنائهم وبناتهم ايضا) ، وهذه ايضا ظاهرة تشجعها العادات الاجتماعية وبعض الاحتياجات

الاقتصادية ، اذ ان الرجل اذا خطب لنفسه شقيقة زوج اخته ، فانه لن يكون مضطرا الى دفع ((المهر)) المعتاد .

وتكونت العينة من نحو ثلاثة آلاف طفل تتراوح اعمارهم بين السابعة والعاشرة ، ولم تكن هناك فروق اقتصادية او اجتماعية كبيرة بينهم ، وقسموا الى فئات طبقا لدرجات القرابة التي تربط بين ابائهم وبين امهاتهم ، كما تضمنت العينة نسبة كبيرة (نحو ٥٠ في المائة) من الاطفال الذين لا تربط بين ابائهم وامهاتهم اية قرابة ، وقد تبين بشكل عام ان ابناء ((الاقارب)) كانوا ينتمون الى عائلات ميسورة نسبيا ، وان متوسط وضع اسرهم الاقتصادي والاجتماعي كان اكثر ارتفاعا .

والبته البحث ان المتوسط العام لذكاء المجموعة كلها كان عاديا ، يماثل المتوسط الذى يمكن الحصول عليه من اختبار اية عينة مشابهة فى ظروف مختلفة ، ولكن كانت هناك خلافات واضحة ، وثابتة بين ابناء غير الاقارب وبين ابناء من كان والداهم ابنى عم . وقد تنوعت هذه الاختلافات طبقا لنوع الاختبار (اى طبقا لما اذا كان لغويا أو رقميا على سبيل المثال) ، ولكن بشكل عام كان هناك فارق من نقطة او نقطتين بين متوسط ذكاء ابناء غير الاقارب ، وبين متوسط ذكاء ابناء ولدى العم ، ويزيد الفارق الى ثلاث او اربع نقاط بين متوسط ذكاء ابناء غير الاقارب ، وبين متوسط ذكاء ابناء « بنى العم والخالات » معا .

ويعرف علماء الوراثة ان ثلاث او اربع نقاط فى اختبارات محصلة الذكاء ليست فارقا كبيرا للغاية ، ولكنه كان فى هـذا البحث ثابتا ودائما الى درجة تدفـع الى الاعتقاد بانه فارق حقيقى ، وهو « كبير » بما يكفى لان يؤدى الى تاثير عملى ملموس ، فان فارقا ضئيلا للغاية فى متوسط محصلة الذكاء يمكن ان يؤدى الى فارق كبير للغاية بالقياس الى حجم السكان الذين ستتكون منهم الاجيال التالية ، على سبيل المثال ، فى المنافسة بين « قطاعات السكان » على مقاعد الدراسة والجامعات لابنائهم .

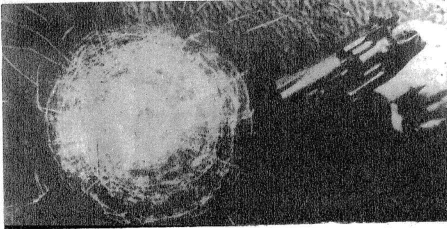
ويعتقد البحث ان الفارق رغم هذا لا يحتم التفكير فى اى تغيير فى البرامج التعليمية او تخصيص برامج تعليمية للاطفال الاكثر او الاقل ذكاء . ويعتقد العلماء ان الظاهرة ترجع الى حاملات الخصائص الوراثية ذات الصفات الاكثر تخلفا ، والتى لا تبرز الا اذا كانت موروثة من الوالدين معا فتنشط بالتالى اذا كانت هناك صلة قرابة وثيقة بين الوالدين ..

« التايمز » البريطانيـة



نوافذ من الزجاج والبلاستيك للحماية من الرصاص

يجرى العلماء الالمان والبريطانيون حاليا المزيد من التجارب لتحسين انواع الزجاج المقاوم لطلقات الرصاص ، بحيث تزداد مقاومته ، ويقل سمكه فى نفس الوقت ، وذلك باستخدام انواع جديدة من اللدائن الصناعية (البلاستيك) لضمان اكبر قدر من الامان لسيارات الشرطة ، وسيارات المسئولين الذين قد يتعرضـون لمحاولات الاعتداء ـ مع تزايد موجة الارهـاب فى أوربا ـ ولضمان الامن للعاملين وراء نوافذ السحب والصرف فى البنوك والمصـارف وشركات التامين .



تجربة على نوع جديد من اللدائن المقاومة للرصاص ، باستخدام مسدس معد عيار « ٣٨ مم » اقوى ما يستخدمه المدنيون فى اوروبا الغربية وامريكا من الاسلحة الشخصية . وقد تشقق السطح الخارجى للجدار الزجاجى ، ولكن الرصاصة لم تخترق الجدار وانحشرت فى طبقاته المتتالية الرقيقة .

وكان النوع المستخدم فى البنوك والمصارف حتى وقت قريب لا يتحمل الا ضربات الادوات اليدوية ، ولكنه لم يكن يصمد امام طلقات الرصاص من الاسلحة ذات الاعيرة الكبيرة الجديدة ، اما النوع الجديد من الزجـاج المقاوم للرصاص ، فسوف يستطيع ان يصمد لطلقة من مسدس عيار ٣٨ مم الذى يعد اقوى ما شاع استخدامه بين المدنيين فى اوربا الغربية والولايات المتحدة اخيـرا ، رغم صغر حجمه نسبيا .

وسيتكون النوع الجديد من خمس طبقات من الزجاج ، واربع طبقات من اللـدائن البلاستيكية ، ولكن سمكه لا يزيد عن ٢٥ مم ، ولا يزيد وزن الكيلو متر المربع منه عن ٦١ كيلوجراما ، ولكنه لابد ان يزود باطارات ثقيلة باهظة التكاليف ، تساعد اطرافه على تحمل الضغط ، ودرجات الحرارة المرتفعة . وقد سبق لهذا الاسلوب الفنى الجديد ان استخدم لانتاج زجاج عازل للاصوات تماما ، اثبت كفاءته العالية فى هذا المجال .

ويقول خبراء شركة « ديجوسا » الالمانية الغربية فى فرانكفورت ، انهم يجرون حاليا المزيد من التجـارب لتخفيف الوزن ، باستخدام انواع جديدة من اللدائن تعرف باسم « بوليكربونيت » و « لامينيت » ، ولكن العقبة القائمة حاليا هى سهولة اصابة الواح البوليكربونيت بالخدوش رغم شدة مقاومته لطلقات الرصاص ، بالاضافة الى انه يزداد اصفرارا مع الزمن دون امكانية لاصلاحه أو لتلميعه ..

« مجلة العالم الجديد »



الإبر الصينية في فروة الرأس لعلاج أمراض الجهاز العصبي

أكد تقرير صدر مؤخرا في بكين ، انه اصبح من الممكن ان تعالج اصابات الشلل الناتجة من تصلب شرايين المخ ، بصورة ملحوظة من النجاح ، عن طريق اسلوب جديد ، يمزج بين استخدام « الابر الصينية » وبين الاساليب العلاجية الحديثة .

وقد بدأ هذا النجاح في عام ١٩٧٠ – فيما ذكره المعلق العلمي واي وين في مجلة « تشاينا ريكونستركتس » – بعلاج امرأة متوسطة السن كانت تعاني من جلطة في احد شرايين المخ ، ادت الى اصابة النصف الايمن من جسمها بالشلل . وقد غرست الابر العلاجية في فروة الرأس ، ولكن في الجانب المقابل للجانب المصاب في الجسم ، وتمت عملية الغرس في نقاط متطابقة مع التلافيف قبل المركزية في الجانب الايمن من القشرة الدماغية . وبعد ذلك تمكنت المريضة من تحريك ورفع ذراعها اليمنى ، واستعادت ايضا القدرة على استخدام الساق اليمنى .

ولكن السبب الذي يدفع العلماء الصينيين الى عدم تأكيد النجاح الشامل لهذا الاسلوب الفني الجديد ، هو احتمال ان تكون المرأة قد شفيت من تلقاء نفسها ، وبصرف النظر عن تأثير الابر ، مثلما يحدث كثيرا مع عدد كبير من الذين يصابون بالشلل نتيجة جلطات او ازمات مؤقتة عابرة . ورغم ان ١٩٠ مريضا من بين ٥٠٠ حالة عولجت بالابر الذهبية بهذا الاسلوب الجديد ، قد تم شفاؤهم ، فإن هذه



الدكتور تشياو – شان – فا ، رائد علاج امراض الجهاز العصبي بالابر الصينية في فروة الرأس ، يمارس عمله في عيادته .

الشبهة المعهودة تؤدي ايضا الى الامتناع عن الادلاء بتفسير قاطع لظاهرة الشفاء نفسها ، خاصة وان العلاج بالابر لم يسبقه تسجيل واضح لدرجة حدة اعراض الاصابة في بدايتها .

ويعد الدكتور « تشياو – شان – فا » الرائد الحقيقي لهذا الاسلوب الجديد . وهو متخصص في الجهاز العصبي ، كان مهمتها طوال دراسته العليا بالخدر (التنميل) المفاجيء للاطراف (وبوجه خاص ، الخدر الناشيء عن تصلب شرايين المخ) وذلك منذ منتصف الستينات . والمعروف ان العلاج التقليدي لخدر الاطراف يتضمن عادة غرس الابر في مناطق محددة في الاطراف نفسها . وقد برهن الدكتور تشياو في البداية ، على ان الشلل الناشيء

من الدماغ ، ينتج من اصابات خاصة في المخ نفسه ، فشرع في دراسة تأثير غرس الابر في فروة الرأس بالقرب من القشرة الدماغية . وهناك نظرية طبية صينية قديمة ، وضعها الطبيب التاريخي « جينغ – لو » تشير الى وجود « مسارب فرعية » في الجسم يتم من طريقها توزيع الدم و « الطاقة اللونية المتصاعدة » ، فتربط بين « العقد » العصبية في الجسم كله ، وتقول النظرية انه بناء على ذلك ، فان الدماغ : « هي المكان الذي تلتقي فيه كل انواع الينابيع » ، والينابيع هي القوى التي تتجسد فيها ، وتحتفظ بها الحياة .

وبعد عدة سنوات من التجارب بالابر على النماذج التشريحية والعلاجية تمكن تشياو من تحديد عدد من نقاط « الاستجابة » التي

تتطابق مع نقاط القشرة العمافيسية ذات الوظائف المحددة ، وقد وافق الاطباء الصينيون على صحة ١٤ نقطة منها .

وفى خلال السنوات السبع التى امضاها الاطباء الصينيون فى بحوثهم على غرس الابر فى فروة الراس ، اكتشفوا ان معدل نجاحهم فى معالجة الجلطات فى شرايين المخ ، يرتبط مباشرة بالزمن الفاصل بين بداية المرض ، وبين بداية العلاج . وقد تم اختبار التأثير العلاجى بالنسبة لخمسمائة حالة من المصابين بجلطة شرايين المخ ، ومن بينها ٣٠٤ حالات بدء علاجها فى خلال ثلاثة شهور من بدء الاصابة . شفى منهم ١٤٥ (اى بنسبة ٤٧٫٨٪) حتى اصبحوا قادرين على العودة لاستخدام اطرافهم . اما بالنسبة للباقين (١٩٦ حالة) الذين لم يبدأ علاجهم الا بعد مرور اكثر من ثلاثة اشهر من بدء الاصابة ، فان معدل النجاح هبط الى ٢٣٪ (اى شفى ٤٥ مريضا منهم فقط) .

وقد اقامت الصين عيادات متخصصة فى غرس الابر فى فروات الرؤوس ، وشرعت فى تخصيص دورات لتدريب ((الاطباء الحفاة)) فى القرى ((وهذا اصطلاح يقصد به الطبيب المتجول ، وهو يرتدى حذاء طبعا ، ويستخدم دراجة فى الغالب)) وغيرهم من الفنيين من الاطقم الطبية فى المستشفيات على الطريقة الجديدة ، حتى يتمكنوا من الشروع فى العلاج فور اكتشافهم لاية حالة لكى يضمنوا اكبر معدل من حالات الشفاء .

ويقول نفس التقرير ان هـذا الاسلوب العلاجى الجديد ، قد استخدم بنجاح ايضا فى معالجة المعروف باسم ((رقصة القديس فيتوس)) وهو نوع من الشلل الرعاش ، وغيره من امراض الجهاز العصبى ، وان الدكتور تشياو ، يقوم حاليا على راس فريق كبير من الاطباء الباحثين ، ببحث رائد فى هذا المجال ..

مجلة ((العالم الجديد))



فيروس جديد وخطير فيما بين زائير والسودان

بعد احد عشر شهرا من البحث العلمى المركز والمتواصل فى المعامل البيولوجية البريطانية والامريكية ، ثبت ان الوباءين القاصمين اللذين اجتاحا شمال زائير وجنوب السودان فى منتصف العام الماضى ، حيث مات ٣٥٠ شخصا على الاقل ، وامتلأت المستشفيات بالحالات المشتبه فيها ، ثبت انهما راجعان الى نوع مجهول الحسر من فيروسات المناطق الحارة ، اطلق عليه اسم ((فيروس ايبولا)) نسبة الى البلدة — فى شمال زائير — التى اكتشفت فيها الحالة الاولى للوباء . وينضم هـذا الفيروس الى القائمة المتزايدة من الفيروسات التى عثر عليها فى اواسط افريقيا ، والتى اصبح من المعروف ان المرض الذى اطلق عليه اسم ((حمى لاسا)) والمرض الذى اطلق عليه ((عدوى ماربورج)) ، والذى يعرف ايضا بمرض ((القرد الاخضر)) ، هما اكثر الاصابات المترتبة عليها خبثا ، وهى الاصابات التى تشترك فى ظاهرة واحدة : النزيف الدموى .

وقد حدثت اعراض العـدوى بفيروس ايبولا ، التى تبدا بحالة صداع مفاجئة حادة ، تتلوها حمى وارتفاع فى درجة الحرارة ، ثم الام فى عضلات الجسم يتلوها انهيار جسدى عام ، يتلوه اسهال شديد وقىء ، واحيانا نزيف دموى داخلى حاد . وقد اوضحت الارقام التى وردت من السودان وزائير ان فيروس ايبولا قد يكون مميتا واكثر خطرا من حمى لاسا او عدوى ماربورج ، بعد ان تبين ان عدواه اصابت اكثر قليلا من ٥٠٠ شخص ، مات منهم اكثر من ٣٥٠ . ويبدو ايضا انه ينتشر بسرعة وانه معد الى اقل حد ، وبسرعة فاقت امكانيات الهيئات الطبية المتوافرة فى تلك المناطق النائية ، وبشكل هدد حياة افراد هذه الهيئات نفسها . ففى مستشفى واحد بالسودان ، اصيب بالعدوى ٧٦ شخصا — بين اطباء وممرضين — مات منهم ٤١ شخصا .

وقد اثبتت التحليلات التى كتبها الاطباء البريطانيون والامريكيون ان اعراض الاصابة بفيروس ايبولا تشبه الى درجة شديدة اعراض الاصابة بعدوى ماربورج ، مما ادى الى وضع الفيروسين فى مرتبة تختلف كليا عن مرتبة الفيروس الذى يؤدى الى الاصابة بحمى لاسا ، رغم التشابه الجسمانى بين الفيروسات الثلاثة .

ومع ذلك ، فرغم تشابه اعراض الاصابة بفيروس ايبولا ، وفيروس عدوى ماربورج ، فان الفيروسين متمايزان تماما . فقـد اثبتت التجارب ان الاجسام المضادة (المضادات الحيوية) التى انتجت لمقاومة عدوى ماربورج لا تنفع فى مقاومة فيروس ايبولا .

وما زال مصدر الفيروس ((ايبولا)) مجهولا وقد توجهت بالفعل فرق من الاطباء الامريكيين والبريطانيين الى مناطق الوباءين — فى زائير والسودان — بحثا عن الحيوان — او النبات — الذى يظن انه العامل الاصلى للفيروس .

مجلة ((لانسيت الطبية))

عزيزي المحرر

□ محمود عودة الصايغ (عمان ـ الاردن)

نحن نعتز بأريك فى المجلة ، ونعدك بان نكون عند حسن ظنك . اما مرحلة الطفولة التى لا نزال فيها نحن العرب كما تقول ، فندعو الله ان ينتشلنا منها بالسلامة ، والا كان ممناها التخلف العقلى ، لا قدر الله ولا كان .

□ محمود عبد العزيز مصطفى (ابو كبير ـ شرقية) :

الاشتراك فى المجلة بجنيه فى العام ، اي عام فى الماضى او المستقبل ، فارسل جنيهك بحوالة بريدية ، او على جناح يمامة ، نرسل لك الاعداد التى تحددها .

□ عبد الهادى محمد عبد المنعم (محرم بك ـ الاسكندرية)

تريدنا ان نكتب المصطلحات بالانجليزية وليس بالعربية . نرجو مخلصين الا تكون محدث الجليزية . والا فكيف يقرانا من لا يعرف الانجليزية . اما المتفقهون اى الانجليزية فلا يجدون غضاضة من العربية . يا سيد عبد الهادي اللغة العربية لا تقرص ولا تعض .

□ نبيل راغب ابراهيم ـ

الجائزة الاولى هى الوحيدة غير المحددة ، لانها تختلف من عدد لاخر ومن العدد القادم سوف نحددها عند الاعلان عن الفائزين .. اما الجائزة الثانيـــة دائما فهى جهـــاز ترانزستور ، والثالثة اشتراك عام . اما المتسابقون من البلاد العربية ، وهم مثلث فى كل عدد من الجزائر والمغرب والسودان والعراق والكويت والاردن وســـــوريا ، فجوائزهم اشتراك عام ، نظرا لصعوبة ارسال الجوائز الاستهلاكية .

□ وفيق شوقى سعيد (فيكتوريا ـ اسكندرية) :

نظرا لتزايد الطلب على الاعداد القديمة من المجلة ، ونظرا لان اهدافنا ثقافية قبل أى اعتبار اخر ، قررت المجلة ان يظل سعر المجلة ثابتا ، لا يتغير ولا يتضاعف مع الاعداد القديمة منها ، كما هو التقليد المتبع فى الصحف والمجلات . فاطلب ما تشاء من اعداد قديمة ، واشفع طلبك ببريزة لكل عدد

□ محمود سليمان عبد الرازق (كفر ميت حوامى ـ السنطة ـ غربية)

انت تستكثر الشهر بين العدد والعدد ، وتطلب منا ان نختصر لك هذه المسافة الزمنية الى النصف او الربع ان امكن ، ولكن ما باليد حيلة يا اباظة ، ولا يكلفه الله نفسا الا وسعها . ولا نملك الا ان نحيى هذه اللهفة لديك والاهتمام بأمر مجلتنا المتواضعة

□ عبد الحميد بابكر محمد الحســن (جامعة الخرطوم ـ كليـــة الهندســـة ـ السودان)

كتب لنا مشكورا ينتقد المجلة :

هى اكثر المجلات العلمية العربيـــة فى السوق اهتمامـــــا بالمواضيـــع الحيوية (البيولوجية) والطبية ، ولا تعطى اهتماما للمواضيع التكنولوجية والرياضية والفيزيائية والكيميائية . وكأن جميع القراء من هواة العلم لا يحبون الا الاحياء والطب ، فى حين ان الجزء الكبير يهتم بالتكنولوجيا والمواد العلمية الاخرى . فجوهر المجلة ما زال كغيرها ، ومن هنا يأتى الملل لقارىء مثلى يولى اهتمامه الكبير للتكنولوجيا الصناعية والرياضيات والفيزياء مثلا . فارجو الرأفة بعقولنا من زحمة الطفيليات والرخويات والفيروسات .

يا سيد عبد الحميد ، نحن نضع انتقادك فوق رأس الاعتبار الخاص ، ونعد بزيـادة الاهتمام بالتكنولوجيا وخلافه ، وباستعمال الرأفة معك بشرط ان تستعمل انت الاخر الرأفة معنا ، ان انت تصفحت اعـداد المجلة السابقة ، ووجدت لاهتماماتك الحجم المناسب الذى لا ينكر . فلا تحكم بالجزء على الكل . وختاما اليك تحياتنا العاطرة على نقدك ، وتقديرنا الخاص

□ سمير السيد الوكيل (حـــــدائق القبة ـ القاهرة)

هلا اعدت النظر فى قولك

اشكركم نيابة عن شباب مصـــر على المجهودات التى تبذلونها لتقديم اخر صيحات التقدم العالمى ، لتوسيع مدارك الشـــباب الذى عاش لوقت ليس ببعيد ، لا يجد نافذة يطل منها على العالم ، الى ان جـــاءت المجلة الحبيبة ، تمد يدها له ، وتأخذه الى الطريق الصحيح للتفكير العلمى السليم

ان اصررت على هذا الثنـــــاء العاطر المستطاب ، فنحن نتقبله بحفاوة وغبطة ..

□ سميرة محمد احمد محمد نور (الديوم الشرقية ـ الخرطوم)

تقول لنا :

اننى من المعجبات جدا بالمجلة ، وارجو ان تقبلونى صديقة لكم من بلادكم فى جنوب الوادى ، وارجو ان تضيفوا بابا لاصـدقاء العلم ، يتناقشون فيه معا فيما يهمهم من امر العلم والمعرفة .

ونقول للاخت سميرة ، انه من الممكن فى هذا الباب ان نفرد شباكا صغيرا نفتحه لاصدقاء العلم ، والفكرة هنية تكفى مية ... ونضم اليه الاخت سميرة كعضوة مؤســـسة يؤخذ رأيها فيمن ينتسب الى هذا النادى الشباك . وتحية الى اختنا بالقطر الشقيق العظيم .

□ عبد الرحمن حريتـــــانى (حلب ـ سوريا) :

الاعداد من (٧ ـ ١٣) اطلبها من شركة التوزيع المتحدة (٢١ شـــارع قصر النيل بالقاهرة) وارسل مع طلبك قيمة الاعداد ، مع العلم بان الاشتراك السنوى (١٢ عددا) قيمته ٣ دولارات أو ما يعادلهـــــا . فعليك يا سيد عبد الرحمن ان تقوم باجراء الحسبة وانت وذمتك .

□ الحسينى ادريس (وزانة ـ المغرب الاقصى)

من هنا نبلغ سلامك ـ والسلام امانة ـ الى الشعب المصرى .

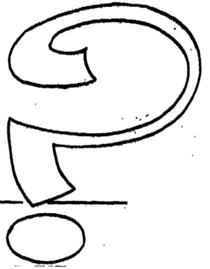
□ بلقاسم احمد (ولايـــة ســـعيدة ـ الجزائر)

يقول : وقد صارت عندى هذه المجلة بمثابة الشيء الذى وراء كل الامال الاحلام ، وصعب على الفراق ، فلم اجد الدواء الا ان ابعث اليكم هذه الرسالة .

ونحن نجد انفسنا اخيرا محاصرين بكل هذا الحب والوله والهيام والوجد ، الا ان نعاهد الاخوة بالجزائر والمغرب والعـــراق والسودان وبقية الدول العربية الشقيقة ، بمضاعفة العمل والمثابرة والرعاية والانتقاء وحسن القبول ، حتى نرقى الى مستوى المسئولية ، والله الموفق .

« المحـــرر »

العنوان ـ مجلة العلم ـ ٢٤ شارع زكريا احمد ـ القاهرة



أنت تسأل والعلم يجيب

«ارسل بسؤالك في اى فرع من فروع المعرفة او الطب ، وستقوم المجلة بعرضه على كبار المتخصصين»

كيف يصلح الخلل في سفينة الفضاء

* كيف تتمكن اجهزة المتابعة الارضية من اصلاح الاعطاب التى تحدث فى سفن الفضاء ، كما حدث مع سفينة الفضاء الامريكية فايكنج فوق سطح المريخ ؟

محمد الحسينى معوض
كلية علوم ـ عين شمس

ـ تقوم اجهزة المتابعة الارضية بتلقى اشارات الكترونية من الاجهزة المختلفة على ظهر السفينة ». وتدل على قيام كل جزء من هذه الاجهزة بما هو مفروض منها القيام به ـ ويمكن تشبيه ذلك ببساطة بجهاز على مسافة بعيدة يتلقى اشارات الكترونية عن النبض وسرعة ضربات القلب وضغط الدم .. الخ من شخص ما فى مكان آخر بعيد ـ ويقف على الجهاز طبيب مختص يستطيع ان يترجم كل هذه الاشارات الى دلالات معينة على حالة الشخص الصحية ، وهل يعانى من شىء معين يمكن له تشخيص اسبابه .

وكذلك فى حالة محطات المتابعة الارضية ، هناك عدد ضخم من الاجهزة وراءها عدد من العلماء المختصين يستطيعون ان يشخصوا بسرعة اى عطب يمكن ان يصيب الاجهزة العاملة على ظهر السفينة الفضائية ، من تحليل وقراءة الاشارات الالكترونية المختلفة الصادرة عن اجزاء مختلفة من هذه الاجهزة ومن السفينة الفضائية ، فاذا شعروا بأن هناك خللا او عجزا فى احد هذه الاجهزة يحول بينه وبين اداء مهمته ، تقوم محطات المتابعة الارضية بعد تشخيص الحالة بواسطة العلماء ، بارسال اشارات الكترونية لاحداث تغييرات معينة قد يمكن بواسطتها ان يقوم الجزء الممتنع عن العمل لاى سبب بالعودة الى العمل مرة اخرى ـ مثل امر احدى الدوائر الكهربائية على ظهر السفينة باعطاء دفعة كهربائية محددة لاحد الصمامات لمساعدته فى أن ينفتح مثلا اذا لم ينفتح اتوماتيكيا فى الوقت المحدد له ، او لادخال دائرة احتياطية فى مجال العمل بدلا من دائرة اخرى اساسية تكون قد توقفت عن العمل .. وهكذا .

وفى بعض الاحوال يكون تشخيص طبيعة المشكلة وطريقة حلها سهلا وروتينيا ، وفى بعض الاحوال الاخرى قد يكون بالغ التعقيد ويحتاج الى مجموعة متخصصة من العلماء يكونون فى حالة تأهب مستمر اثناء برنامج السفينة الفضائية فيجتمعون بسرعة للتشاور فى طريقة حل المشكلة .

وفى بعض الاحيان قد تعجز جميع الوسائل الالكترونية من مسافة بعيدة عن اصلاح الخلل ـ اذا كان الخلل

جسيما – وفى هذه الحالة يتم الاستغناء عن هذا الجزء من البرنامج كلية ، بل وقد يتسبب الخلل فى فشل البرنامج كلية .

ولكن بالنسبة للتكاليف الهائلة والخبرة التكنولوجية المتقدمة جدا التى تتوفر لمثل هذه البرامج ، والتجارب الطويلة التى تجرى على كل جزء ولو بسيط من أجزاء الاجهزة والسفينة الفضائية نفسها فاحتمالات مثل هذه المشاكل الجسيمة يقل الى درجة كبيرة .

دكتور محمد عبد الهادى
مدير مركز الاستشعار من البعد
اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا

* * *

فجوات الفضاء السوداء

□ ما هى معلوماتكم عن الفجوات السوداء التى تحدث فى الفضاء ، ولماذا تمتص الاشعة الضارة القادمة الينا من الفضاء ؟

سمير السيد الوكيل
كلية تكنولوجيا حلوان

– تدل النظريات الحديثة على ان الفجوات السوداء هى الحالة التى تصل اليها النجوم فى نهاية تطورها بعد آلاف الملايين من السنين من نشأتها . والفجوة السوداء عبارة عن كتلة كبيرة خامدة من المادة المتفككة تقدر كثافتها بآلاف الاطنان ، ومن ثم فلها قدرة فائقة على جذب الاشعة وامتصاصها .

دكتور عدلى سلامة اسعد
معهد الارصاد

* * *

البرق والرعد

□ كيف يحدث البرق ، ولماذا يحدث ، وما السر فى حدوثه ؟

محمد احمد عبد الفتاح
شارع ابو بكر الصديق
بدواى – المنصورة

– تحدث عملية تبخر نتيجة سقوط اشعة الشمس على مياه البحار والمحيطات مكونة السحب التى تحركها الرياح .

وترتفع هذه السحب الى أعلى ، وبالتالى تنخفض درجة حرارتها تدريجيا وتزداد كثافتها الى درجة تكون اثقل من الهواء الموجودة فيه فتنزل على هيئة امطار نتيجة لخلخلة الجو فى طبقاته العليا لانخفاض الضغط ، فيحدث ان تكون بعض السحب مشحونة بنوع من الكهرباء السالبة او الكهربا الموجبة ، ثم يحدث ان تصطدم سحابتان فى الجو من نوعين مختلفين من الكهرباء ، فيحدث تفريغ بينهما ينشأ عنه البرق الذى نراه فى بعض الليالى الممطرة .

ويصحب البرق صوت اصطدام السحابتين ، وهو ما نعرفه بالرعد . ونظرا لان سرعة الموجات الضوئية الناشئة من البرق اكبر بكثير من سرعة الصوت الناشىء من الرعد فاننا نرى البرق اولا وبعد فترة نسمع الرعد .

دكتور محمد فهيم محمود
استاذ الطبيعة الارضية
ومدير معهد الارصاد بحلوان

* * *

هل الاهرام مراصد فلكية

□ ما مدى تقدم الفراعنة فى علم الفلك . وهل صحيح انهم اعتبروا الاهرامات مراصد فلكية ؟

على حمودى سعيد خليفة
بغداد – العراق

– برع الفراعنة فى رصد الاجرام السماوية واستخدموها فى تعيين الاتجاهات ، وتحديد طول كل من السنة الشمسية والسنة النجمية : كما قاموا بتعيين مواقع الكواكب . وليس فى حوزتنا ما يدل على استخدام الاهرامات كمراصد فلكية ، وان كانت اضلاعها والممرات الداخلية تدل على ان الاجرام السماوية قد استخدمت فى بنائها .

الدكتور عدلى سلامة اسعد
معهد الارصاد

* * *

فى معمل التصوير

□ نريد ان نعرف الكثير عن كيفية تكبير الصورة والاوراق التى يتم عليها التكبير حتى لا يلجا الهواة الى المعامل ويتكلفوا مبالغ باهظة فى سبيل هواياتهم .

سيد عبد المنعم محمد
كلية التربية بالفيوم

– سنقدم فى باب الهوايات الرد التفصيلى على هذا السؤال مع شرح طريقة عمل جهاز التكبير بأقل التكاليف .

جميل على حمدى
مدير متحف العلوم

* * *

هالة القمر

□ نلاحظ فى بعض الليالى المقمرة هالة من الضوء الخافت الكثيف حول القمر ، وعلى بعد معين منه . فما تعليلكم لهذه الظاهرة ؟

سمير عبد العزيز
الخرنفش – الجمالية

– تظهر حول القمر هالة من الضوء الخافت نتيجة لوجود السحب الارضية الضعيفة فى اتجاه القمر ، ولا تظهر تلك الهالة عندما يصفو الجو تماما .

الدكتور عدلى سلامة اسعد
معهد الارصاد



تقويم الشهر

الحيطة واجبة عند التعرض لشمس الصيف حتى تساعد الجسم على تكوين فيتامين « د » من غير ان يتعرض لمتاعب تصيب الجلد ..

جميل على حمدى

تبدا فى شهر يونيه معسكرات العمل التى يقيمها المجلس الاعلى للشباب والرياضة فى الاسماعيلية وبور سعيد وسيناء ومديرية التحرير ، ويشترك فيها ١٢ الف طالب وتستمر افواجها حتى اخر سبتمبر والاشتراك فيها مجانا ، وقد اعتمد المجلس الاعلى للشباب والرياضة مبلغ ١٢١ الف جنيه لمسكرات العمل هذا الصيف كما تم اعتماد مبلغ ١٧ الف جنيه للمعسكرات الشاطئية الصيفية فى بور سعيد وابو قير وجمصة وراس البر .

وكما تجيء هذه المسكرات بعد الانتهاء من العام الدراسى ومع قدوم الصيف فانها تكون فرصة للاستجمام وبناء الاجسام فى الهواء الطلق والشمس المشرقة .

رواج سوق مستحضرات الوقاية من الشمس

والفائدة المعروفة من تعريض الجسم لاشعة الشمس هى تكوين فيتامين د.وهوضرورى للجسم لانه يساعده على امتصاص الكلسيوم اللازم لتكوين الاسنان والعظام .. هذا بجانب الفوائد النفسية عند اكتساب الجسم اللون الاسمر البرونزى علامة الصحة والجمال .

ولكن الحيطة ضرورية وواجبة عند تعريض الجسم لاشعة الشمس والا انقلبت الفوائد الى متاعب والام اذا احترق الجلد وتلف والتهب وشاخ قبل الاوان .

واول مبادىء الحيطة : التدرج فى التعرض لاشعة الشمس ويحسن ان يكون ذلك فى الصباح الباكر وبعد الظهر . كما ان التعرض للشمس على فترات قصيرة متكررة يفضل التعرض لفترة واحدة طويلة فى اى وقت .

كذلك ، فان استعمال المستحضرات الواقية للجلد يفيد كثيرا فى حمايته ، وتكثر هذه المستحضرات مع قدوم الصيف بمختلف انواعها واسمائها .

ولكن مصانع الادوية تعتمد فى تحضير منتجاتها المختلفة التى تطلقها على مستحضرات الوقاية من اشعة الشمس المحرقة على اساس واحد تقريبا ، وهو مجموعة فيتامين ب – حمض البارا امينو بنزويك ومشتقاته لفاعليته الكبيرة فى حماية الجلد . وان كانت الابحاث الاخيرة القائمة فى جامعة هارفارد قد اكتشفت ان اضافة خمسة فى المائة من محلول حمض البارا امينو بنزويك الى الكحولى الإثيلى « ٧٠ – ٧٥ فى المائة » تعطى احسن النتائج

البرقوق والعنب والخوخ :

ومع ارتفاع درجة الحرارة يبدا ظهور البرقوق فى النصف الثانى من شهر يونيو ليحل محل المشمش الذى يظهر ويختفى بسرعة .

ومن اصناف البرقوق : الاصفر المخضر الكروى الشكل الذى يعرف « بالتركى ، بساتين » ، والاحمر القانى « او البيوتى» والبنفسجى القاتم . وهذا الاخير يتاخر ظهوره الى اواخر شهر يونيو ليبقى فى الاسواق طوال شهر يوليو .

وفى يونيه يبدا نضج العنب الفيومى والبناتى كما يبدا ظهور الخوخ ومن اصنافه: خوخ « ميت غمر » وثمرته كبيرة الحجم لونها اصفر مخضر ، موردة الخدين ، والخوخ « المبطط » ولونه ابيض مخضر و « الليتشو » ولونه اصفر ضارب الى الحمرة وذو نكهة طيبة .

ارتفاع مياه النيل :

وفى شهر يونيه يبدا ارتفاع مياه النيل جنوبى بحيرة ناصر تبعا لمواعيد وصول مياه امطار هضبة الحبشة ، كما يستدل على ذلك من متابعة قراءات مقاييس النيل خلف البحيرة واهمها فى : حلفا ، والخرطوم ، وسنار « على النيل الازرق» والدويم « على النيل الابيض » ، ومنجلا « على بحر الجبل »

اما فى بحيرة ناصر ، فتصل اليها مياه الفيضان فى اواخر شهر يونية .

ويسبب ارتفاع درجة الحرارة في البحيرة خلال شهر يونية ، انخفاض نسبة الاكسجين الذائب في طبقات المياه السفلى بدرجة تهدد الحياة فيها فتهجرها الاسماك الى الطبقات العليا .

ادفا وابرد شهور السنة :

وبينما يعتبر شهر يونيه ادفا شهور السنة في عدد من عواصم العالم في نصف الكرة الشمالي فهو ايضا ابردها في عدد اخر من عواصم نصف الكرة الجنوبي فيبلغ متوسط درجات الحرارة حده الاعلى في دلهي « ٣٥° م » ، والخرطوم « ٣٤° م » وكراتشي « ٣٥° م » ، وبومباي « ٢٩° م » .

بينما يبلغ حده الادنى في عواصم اخرى مثل جوهانز بورج « ١٠° م » ولوساكا عاصمة زامبيا « ١٦° م » ، وموريشيوس « ٢٠° م » .

وعلى سبيل المثال فان شهر يونيه يعتبر ابرد شهور السنة في زامبيا كلها بصفة عامة . وهناك تنقسم السنة الى ثلاثة فصول فقط وتقر بذلك ايضا التقارير الرسمية هناك الفصول الثلاثة هي : فصل البرودة والجفاف « من مايو الى اغسطس » ، وفصل الحرارة والجفاف ايضا « من سبتمبر الى نوفمبر » وفصل الدفء والامطار « من ديسمبر الى ابريل » ويساعد ارتفاع البلاد بصفة عامة على اعطاء زامبيا الطف جو بالنسبة لاغلب بلاد العالم الاستوائية .

الهجرة واعلى معدلات التزاوج :

وابتداء من شهر يونية حتى شهر نوفمبر يتوافر كلب البحر علي المياه الشرقية في الجزر القطبية الشمالية بعد انقضاء موسم تكاثره الذي تقضيه من نوفمبر الى مايو في جماعات كبيرة جنوبي لبرادور وخليج سانت لورنس . ويتغذى كلب البحر على الاسماك والبلانكتون .

ومن ناحية اخرى فان شهر يونية يمثل موسم التزاوج بوضوح بالنسبة للطيور التي تبنى اعشاشها في المناطق الباردة ، حيث يتوفر خلاله ولفترة محدودة الغذاء اللازم للصغار . فترى الطيور تبني اعشاش البيض قبيل ذوبان الثلوج مباشرة .

ومن غرائب المصادفات ان الاحصائيات الرسمية في الولايات المتحدة الامريكية تشير الى ان معدلات الزواج تبلغ حدها الاقصى خلال شهر يونية ايضا ، اذ تصل الى ضعف معدلها في شهر فبراير الذي يمثل الحد الادنى الاقبال على الزواج هناك .

الصواعق ليست من عمل « الشياطين »

في شهر يونية سنة ١٧٥٢ اثبت بنيامين فرانكلين بتجربة هامة ان الصاعقة من فعل الكهرباء الجوية المتجمعة في السحب ، ووضع بذلك حدا نهائيا للخرافة التي كانت شائعة من ان الصواعق من فعل « الشياطين » .

واستخدم بنيامين فرانكلين في تجربته لعبة الطائرة ذات الدوبارة التي يطلقها الاولاد . وصنع طائرة من قطعة قماش من الحرير فردها على عصوين متعامدين ، ربط باحدهما سلكان معدنيا له طرف مدبب ويتصل بالدوبارة الطويلة التي تشد الطائرة وربط عند نهاية الدوبارة خيطا من الحرير ومفتاحا معدنيا .

واخذ بنيامين طيارته في مكان فسيح بمدينة فلادلفيا الامريكية ومعه ابنه وليام ، وانتظرا حتى تلبدت السماء بالسحب الرعدية ، واطلق طائرته .

وفجاة لاحظ بنيامين ان الاطراف السائبة من الدوبارة الطويلة تباعدت بعضها عن البعض الاخر ، وبسرعة قرب إصبعه من المفتاح المعدني فشاهد شرارة قوية ارتعش لها بدنه . وهكذا اثبت ان السحاب الرعدي مكهرب ، وان الصواعق تحدث نتيجة للتفريغ الفجائي كهربة السحاب الى الارض وانه يمكن جذب الكهرباء الجوية الخطرة الى الارض عن طريق السيقان المعدنية المدببة الاطراف ، التي تصبح بذلك موانع للصواعق .

والى هنا تم كل شيء في امان وسلام ، ولكن ما حدث للعالم السويدي « ريشمان » كان شيئا مختلفا مؤسفا حقا .

فقد امسك « ريشمان » سلكا معدنيا وهو يختبر وجود الكهرباء الجوية فصعقته شرارة كهربية اودت بحياته .

الترمومتر الدولي

درجة مئوية	
٣٥	دلهي ، الكويت
٣٤	الخرطوم
٣٣	عبدان
٣٢	بغداد
٣١	البحرين ، ابوظبي ، دبي
٣٠	جدة ، كراتشي
٢٩	بومباي
٢٨	بانكوك ، سنغافورة
٢٧	القاهرة ، هونج كونج ، كوالا لامبور ، روما
٢٦	داروين (استراليا) ، طهران
٢٥	هونولولو
٢٤	بيروت ، برمودا
٢٣	واشنطن
٢٢	كاراكاس
٢١	عنتبة (اوغندة) ، طوكيو ، روما
٢٠	موريشيوس ، نيويورك
١٩	بوسطن
١٨	لوس انجلز ، نيروبي ، مونتريال
١٧	مكسيكوسيتي ، موسكو ، تورنتو
١٦	ليما (بيرو) ، لوساكا
١٥	سان فرنسسكو ، لندن .
١٤	بيرث (استراليا)
١٣	جلاسجو (اسكتلندة)
١٢	سيدني
١٠	ملبورن (استراليا)

مسابقة شهر

الوان من الجـوائز في انتظارك ان حالفك التوفيق في حل المسابقة التي يحملها كل عدد جديد من العلم: كتب علمية وقواميس وموسوعات مصورة ومبسطة ، واجهزة علمية ، واشتراكات مجانية لمدة عام في مجلة « العلم » .

يونية ١٩٧٧

حل المسابقة مايو

خطوات العمل	ا	ب	ج
البداية	٨	صفر	صفر
من ا الى ب	٣	٥	صفر
من ب الى ج	٣	٢	٣
من ج الى ا	٦	٢	صفر
من ب الى ج	٦	صفر	٢
من ا الى ب	١	٥	٢
من ب الى ج	١	٤	٣
من ج الى ا	٤	٤	صفر

* * *

وفاز في المسابقة

□ عبد الحكيم قاسمية «٦ شارع بنك مصر ص. ب ١٣١٨ القاهرة » والجائزة شطرنج

□ محمد صالح محمد الشامي « جامعة الزقازيق ـ كلية التربية»

والجائزة راديو ترانزستور

□ محمد صالح محمد الحسن « وزارة التشييد ـ الاشغال العامة الخرطوم ـ السودان »

والجائزة اشتراك عام في مجلة العلم

ينسب النظام الدولي للوحدات المترية اسماء مجموعة من تلك الوحدات القياسية الى القاب ١٦ عالما . فكم منا يعرف الاسماء الاولى لهؤلاء العلماء ؟

والمطلوب في مسابقة هذا الشهر ا وضع الاسم الاول لكل عالم مع لقبه ا تعرف به الوحدة القياسية .

الاسماء الاولى	الالقاب
١ ـ اسحق « السير »	امبير
٢ ـ اسكندر « الكونت »	اوم
٣ ـ اندرز	باسكال
٤ ـ اندريه	تسلا
٥ ـ بلازى	جول
٦ ـ جورج سيمون	سيلسيوز
٧ ـ جوزيف	سيمنز
٨ ـ جيمس	فاراداي
٩ ـ جيمس	فولتا « فولت »
١٠ ـ شارل	كلفن
١١ ـ ميخاييل	كولوم
١٢ ـ نيكولا	نيوتن
١٣ ـ فيرنر	وات
١٤ ـ وليام « لورد »	ويبر
١٥ ـ ويلهلم	هنري
١٦ ـ هنريش	هيرتز

العنوان : « مجلة العلم ٢٤ شـارع زكريا احمد ـ القاهرة »

- - - ✂ - - -

الاسم :

العنوان :

الجهة :

الاجابة : اسماء العلماء هي :

« السير » اسحق ..

« الكونت » اسكندر ..

اندرز سيلسيوز

اندريه ..

بلازى ..

جورج سيمون اوم

جوزيف ..

جيمس ..

جيمس وات

شارل ..

ميخاييل

نيكولا تسلا

فيرنر ..

« لورد » وليام ..

وليام ويتز

هرنيش هيرتز

العلم

العدد السابع عشر – أول يولية ١٩٧٧



■ أسماك النيل .. عالم غريب

• الكربوهيدرات فى صناعة الكساء

■ ثدى الأم وغناؤها يمنعان الطفل من مص "أصبعه"